

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS



**JUEGOS ALGEBRAICOS COMO MEDIO PARA RESOLVER LÍMITES DE
FUNCIONES DISCONTINUAS EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR**

**TRABAJO TERMINAL PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON ÉNFASIS EN (DOCENCIA, DIDÁCTICA
DE LAS MATEMÁTICAS, EDUCACIÓN ESPECIAL, ADMINISTRACIÓN
EDUCATIVA)**

PRESENTA

ARIEL GABRIEL PARDO MORALES

DIRECTORA DE TRABAJO TERMINAL

MTRA. MARTHA CHAIREZ JIMENEZ

MEXICALI, B. C.

MAYO 4 DEL 2012

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. CONTEXTUALIZACIÓN TEORICA DEL OBJETO	4
3. DIAGNÓSTICO	12
3.1 Panorama internacional, nacional y en Baja California de la enseñanza de las matemáticas	12
3.1.1 Contexto de las matemáticas. Internacional y nacional	12
3.1.2 Contexto de las matemáticas. Baja California	24
3.2 Descripción del área de estudio	26
3.3 Muestra	26
3.4 Instrumentos para recopilación de información	28
3.5 Resultados diagnostico	29
3.6 Recomendaciones	31
4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	32
4.1 Nombre de la propuesta de intervención.	32
4.2 Propósitos y objetivos generals	33
4.3 Contenidos	33
4.4 Planes de clases	34
4.5 Materiales de apoyo	55
4.6 Distribución de tiempos	56
4.7 Evaluación del proyecto de intervención	57
5. CONCLUSIONES	60
6.- BIBLIOGRAFÍA	62
7.- ANEXOS.	63
7.1 Anexo 1	63
7.2 Anexo 2	65
7.3 Anexo 3	67
7.4 Anexo 4	70
7.5 Anexo 5 Bitacoras	73

Introducción.

La intervención se lleva a cabo en la Preparatoria Federal por Cooperación Miguel Hidalgo y Costilla, con clave EMS-2/43. Está ubicada en Avenida Industriales #2500, Col. Alianza para la producción en Mexicali, Baja California en el país de México.

En el trabajo se analizó las actitudes de los alumnos ante las matemáticas y principalmente ante la materia de cálculo, ¿cuál es el problema ante esta materia? ¿por qué se ha tachado de difícil?, ¿es un problema de conocimiento, de una predisposición negativa (actitud y emociones) ante la materia? ¿El grupo a analizar presentará una actitud negativa ante la materia?, para esto también se investigará ¿Cuál es la actitud ante las matemáticas? y ¿cómo ha sido su experiencia con la materia de las matemáticas?

Además se observará el comportamiento entre los alumnos el ¿Cómo se relacionan entre sí dentro y fuera del salón? Así como la forma en la que se relacionan al momento de trabajar en equipos.

En el trabajo se tomará en cuenta solo a los alumnos que inicien y terminen en la intervención ya que puede haber que ya no asistan por diversas razones y otros más que ingresen a diversos tiempos.

En base a los resultados se buscará una solución que pudiera satisfacer todas las necesidades que fueran surgiendo a partir del diagnóstico cognitivo y actitudinal de los alumnos.

Contextualización teórica del objeto

Se trata de llevar a los alumnos desde una perspectiva un tanto constructivista, ya que ellos pueden ir construyendo, a partir de lo que ya saben, su conocimiento, pero no solo la corriente pedagógica va hacia el alumno sino también hacia el maestro (que desde mi punto de vista la mayoría de las veces falta), el docente no siempre deberá decir conceptos, corregir a los alumnos cuando vea el profesor que estén mal, que les diga si les hace falta más información o mas operaciones, etc. Sino que el mismo alumno es el que se debe de estar dando cuenta de esto, que no dependa del profesor, que no voltee a cada rato para ver si va bien, que sea independiente o en su defecto que también pueda construir conocimiento y disolver dudas con los mismos compañeros.

“El aprendizaje y el desarrollo psicológico del niño son posibles porque éstos se dan como producto de las interacciones sociales entre un niño (alumno) y un adulto (el maestro), cuando éstos están involucrados en una actividad significativa dentro de un marco definido de manera histórico-social. En esta situación se da dentro de una situación en la cual tanto el maestro como el alumno actúan de manera conjunta de acuerdo con ciertas metas. En qué forma se da este proceso y cuáles son sus alcances es algo que Vigotsky responde a través de la noción de Zona de Desarrollo Proximal (ZDP). Ésta se da dentro de una situación en la cual tanto el maestro como el alumno actúan de manera conjunta de acuerdo con ciertas metas. En esta situación, el maestro o la maestra, más que ser líderes, actúan como un recurso que tiene a su disposición el alumno, y que lo ayuda a llegar mucho más lejos en el aprendizaje de cómo podría hacerlo por sí mismo. En este contexto, el papel del adulto es más bien el de ser un guía y un apoyo a través de su participación activa...Miles de maestros y maestras en el mundo se han percatado de que el niño que recibe una adecuada asistencia de los docentes, o incluso con la ayuda de otros alumnos que estén en una posición de mayor

conocimiento y habilidad, pueden aprender mucho más que cuando sólo se apoyan en ellos mismos.” (González, 2010)

En el trabajo se tratara de hacer que el alumno aprenda, pero ¿Qué es lo que hace falta para que los alumnos aprendan? Bueno sin duda alguna hay infinidad de elementos en los que influyen pero se tratará de definir algunos aspectos importantes. “El aprendizaje es fundamentalmente un proceso social. Esto hace la diferencia entre Vigotsky y otras teorías de corte individualista. El aprendizaje no es sólo un proceso que ocurre dentro de la mente de cada uno de los seres humanos, ni tampoco es la asimilación pasiva de acciones ejercidas desde el exterior por otras personas, como los maestros. El aprendizaje ocurre cuando las personas se involucran de manera organizada en ciertas actividades de acuerdo con ciertos propósitos” (González, 2010) sin embargo. “...el conocimiento también es un producto construido social y culturalmente. A través del intercambio social el ser humano construye los significados que le sirven para dirigir su comportamiento hacia las otras personas y las cosas.” (González, 2010)

Algo significativo es que todos los maestros usen y alienten dentro del salón de clase es el lenguaje matemático, ya que si un alumno va usando el lenguaje matemático se irá familiarizando con los términos de la materia y no se le hace tan ajeno las instrucciones del maestro u objetivos a los que se quieren llegar. el lenguaje se construye “como el medio para la expresión y comprensión de signos convencionales, para poder realizar tareas simples como pedir algo a una persona mayor, es decir, básicamente como un medio de relación intrapsicológico. En una segunda fase, el lenguaje se construye a través de mecanismos mucho más complejos, al servir no sólo como medio de comunicación, sino como medio de interpretación y significación simbólica. Para que esto ocurra el lenguaje que era externo, se analiza, dando origen al llamado lenguaje interno. En este punto el niño ya lo utiliza en un sentido intrapsicológico a través de lo que Vigotsky llama el pensamiento verbal. Lenguaje y pensamiento son dos procesos distintos pero a través de la acción de la cultura, estos concluyen llegando a funcionar de manera integrada. De esta forma, el lenguaje es la herramienta mental de la que se vale el

pensamiento para llegar a construir la llamada inteligencia cultural, a diferencia de la inteligencia primitiva, con la cual nacen los seres humanos y que se desarrolla de acuerdo con pautas biológicas” (González, 2010)

Hay ciertos principios que deben de tener las matemáticas al enseñarse en el ámbito escolar, no todas las disciplinas se enseñan de igual manera, podrán tener casualidades, pero considero que cada materia es única y ha sido descubierta con gran particularidad que hay que llevar a los salones de clases. La NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) recomienda unos principios para las matemáticas escolares, las cuales son: “Igualdad. La excelencia en la educación matemática requiere igualdad: altas expectativas y fuerte apoyo para todos los estudiantes. Currículo. Un currículo es algo más que una colección de actividades; debe ser coherente, estar centrado en matemáticas importantes y bien articulado a través de los diferentes niveles. Enseñanza. Una enseñanza efectiva requiere conocer lo que los alumnos saben, lo que necesitan aprender y luego estimularles y darles apoyo para que lo aprendan bien. Aprendizaje. Los estudiantes deben aprender las matemáticas comprendiéndolas, y construyéndolas, y construir activamente nuevos conocimientos a partir de las experiencias y los conocimientos previos. Evaluación. La evaluación debería apoyar el aprendizaje de matemáticas importantes y proporcionar información útil a profesores y alumnos. Tecnología. La tecnología es esencial en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas: influye en las matemáticas que se enseñan y potencia el aprendizaje” (National Council of Teachers of Mathematics, 2003)

“El verdadero inicio de la inteligencia cultural tiene lugar en la escuela, en donde el niño ya no sólo tiene referencias aisladas y parciales acerca de los objetos y situaciones del mundo que lo rodea, sino que se enfrenta a un panorama muy diferente: el niño tiene ante sí , a través de los programas escolares, un acceso a una red organizada de conceptos, y este proceso de significación permite que aparezcan los procesos psicológicos superiores tales como la generalización y la abstracción” (González, 2010)

Se trata de fortalecer los conocimientos fundamentales de los estudiantes con base al juego, ya que trae muchas ventajas, tanto cognitivas como sociales. Con el juego los alumnos pueden interactuar entre ellos no dejando de lado al profesor, puede existir comunicación, discusiones y discursos matemática en toda ocasión.

Es sabido que, al llegar a cierta etapa del aprendizaje, un gran número de alumnos tienen ya sentimientos contrarios a las Matemáticas. Por eso, una de las ocupaciones fundamentales del profesor es intentar cambiar estas actitudes y hacerlas positivas, y para ello, debe utilizar todos los medios a su alcance. Se trata, pues, de motivar al alumno, utilizando todos los recursos disponibles.

Cualquier material estructurado puede ser válido como medio didáctico para aprender conceptos matemáticos y, dentro de los materiales, los juegos aparecen en primer lugar en cuanto a su enorme atractivo para los adolescentes.

Se ha comprobado, en efecto, que un material presentado en forma de juego aprovecha un impulso hacia la diversión de los niños, una tendencia natural muy temprana a formar grupos y a jugar, consiguiendo con él un aprendizaje más eficaz.

Los juegos que utilizados en este trabajo son, fundamentalmente, para aclarar conceptos o mejorar destrezas de álgebra que, de otra forma, los alumnos encontrarían aburridas y repetitivas.

Se ha procurado que estos juegos didácticos reúnan las siguientes características:

- Ser sencillos, adecuados al nivel de los alumnos.
- Tener una finalidad específica.
- Ser atractivos y motivadores.
- Que incorporen, siempre que se pueda, estructuras de juegos ya conocidos.
- Que haya juegos individuales que faciliten la interiorización de conceptos y juegos colectivos.

- Ser asequibles, económicamente, dedicando especial atención a los juegos que el profesor y los alumnos sean capaces de construir. (Aunque alguno de ellos si existan en el mercado)
- Mejoren y usen un lenguaje matemático adecuado para poder comunicarse y entenderse con otros compañeros dentro del mismo salón de clases.

“...el incremento del discurso es importante porque aumenta el potencial de los alumnos para aprender matemáticas y el de los profesores para ayudarles a aprender. Cuando se incrementa el discurso con el que se desenvuelven los alumnos, el significado de las palabras y de los conceptos puede ser debatido y ampliado, de modo que tanto el profesor como el alumno pueden decidir sobre el mejor método para avanzar en el aprendizaje. Una vez que los alumnos se acostumbran a expresar sus ideas, la evaluación para el aprendizaje se convierte en una parte arraigada de la práctica de la clase.... Para aprender matemáticas con eficacia los alumnos principalmente necesitan hablar de sus conceptos matemáticos, intercambiar impresiones sobre su significado, discutir conceptos y estrategias, y sentirse cómodos con el vocabulario matemático Sin embargo, hablar es algo efímero y la disciplina de la escritura puede hacer que los pensamientos efímeros sean más permanentes y, por tanto, recordados con mayor facilidad a largo plazo. El término discurso también indica que los alumnos están involucrados en este proceso; son quienes interaccionan y argumentan y transforman sus ideas momentáneas en textos permanentes. El profesor inicia y participa del discurso al tiempo que dirige un proceso que capacita a los alumnos a ser cada vez más competentes para continuarlo ellos mismos. Los alumnos participan en el discurso matemático, durante el proceso aprenden a utilizar y dominar los conceptos matemáticos; se convierten en alumnos competentes de matemáticas.” (Lee, 2006)

“¿Dónde termina el juego y dónde comienza la matemática seria? Una pregunta capciosa que admite múltiples respuestas. Para muchos de los que ven la matemática desde fuera, ésta, mortalmente aburrida, nada tiene que ver con el juego. En cambio, para los más de entre los matemáticos, la matemática nunca

deja totalmente de ser un juego, aunque además de ello pueda ser otras muchas cosas.

El juego bueno, el que no depende de la fuerza o maña físicas, el juego que tiene bien definidas sus reglas y que posee cierta riqueza de movimientos, suele prestarse muy frecuentemente a un tipo de análisis intelectual cuyas características son muy semejantes a las que presenta el desarrollo matemático. Las diferentes partes de la matemática tienen sus piezas, los objetos de los que se ocupa, bien determinados en su comportamiento mutuo a través de las definiciones de la teoría. Las reglas válidas de manejo de estas piezas son dadas por sus definiciones y por todos los procedimientos de razonamiento admitidos como válidos en el campo. Cuando la teoría es elemental, estos no son muchos ni muy complicados y se adquieren bien pronto, lo cual no quiere decir que el juego sea trivial. Elemental quiere decir cerca de los elementos iniciales y no necesariamente simple. Existen problemas elementales desproporcionadamente complicados con respecto a su enunciado. Un ejemplo lo constituye el problema de averiguar el mínimo de las figuras en las que una aguja unitaria puede ser invertida en el plano por movimientos continuos. Cuando la teoría no es elemental es generalmente porque las reglas usuales del juego se han desarrollado extraordinariamente en número y en complejidad y es necesario un intenso esfuerzo para hacerse con ellas y emplearlas adecuadamente. Son herramientas muy poderosas que se han ido elaborando, cada vez más sofisticadas, a lo largo de los siglos. Tal es, por ejemplo, la teoría de la medida e integral de Lebesgue en el análisis superior.

La matemática así concebida es un verdadero juego que presenta el mismo tipo de estímulos y de actividad que se da en el resto de los juegos intelectuales. Uno aprende las reglas, estudia las jugadas fundamentales, experimentando en partidas sencillas, observa a fondo las partidas de los grandes jugadores, sus mejores teoremas, tratando de asimilar sus procedimientos para usarlos en condiciones parecidas, trata finalmente de participar más activamente enfrentándose a los problemas nuevos que surgen constantemente debido a la

riqueza del juego, o a los problemas viejos aún abiertos esperando que alguna idea feliz le lleve a ensamblar de modo original y útil herramientas ya existentes o a crear alguna herramienta nueva que conduzca a la solución del problema.

Por esto no es de extrañar en absoluto que muchos de los grandes matemáticos de todos los tiempos hayan sido agudos observadores de los juegos, que a veces los hace indiscernibles, hayan dado lugar a nuevos campos y modos de pensar en lo que hoy consideramos matemática profundamente seria.”(Guzmán, 1984)

En los juegos se introduce el lenguaje matemático a los alumnos con ayuda de los compañeros o del profesor, “los alumnos necesitan expresar sus ideas matemáticas; los profesores no pueden esperar que lo hagan sin ayuda. Para muchos alumnos, aprender a expresar los conceptos matemáticos es similar a aprender a hablar una lengua extranjera. Los alumnos deben adquirir un vocabulario concreto, así como medios de expresión y frases que son específicamente matemáticos. Salvo que los alumnos sepan cómo utilizar el lenguaje en matemáticas, tenderán a pensar que no entienden un concepto en concreto cuando no pueden expresar una idea en este lenguaje. Sin embargo, cuando son capaces de expresar sus ideas matemáticas, advierten claramente que entienden y son capaces de aplicarlas.” (Lee, 2006)

Además los juegos propuestos benefician al aprendizaje cooperativo. “Los momentos de aprendizaje cooperativo pueden ser muchos, pero son siete los fundamentales y resumen las actividades necesarias para que los alumnos construyan su conocimiento....crear el ambiente propicio para aprender: entorno agradable, distendido, fraterno, en el que todos los participantes se conocen, se llaman por su nombre y están dispuestos a participar en clase... Otro momento es el de captar durante la lección el interés de los alumnos en el tema que se desarrolla...el momento de recapitulación o repaso...el momento de procesamiento de información, es aquel dedicado por los alumnos, individualmente o en equipo, se conforten en clase con el contenido de trabajo: lean observen respondan preguntas, etc... el momento de interdependencia social

positiva, consiste en propiciar la oportunidad de compartir procesos y resultados del trabajo realizado entre otros miembros de los diferentes equipos de la clase... La evaluación como juicio de valor sobre los resultados y avances...por último el momento de reflexión”(Ferreiro, 2003)

El domino matemático que se utiliza en el trabajo de intervención tiene diferentes variantes, pero aquí solo se tomará la opción de usar ecuaciones de un lado de la ficha y un valor independiente en el otro lado de la ficha, se usa esta opción para poder fortalecer los conocimientos algebraicos.

Panorama internacional, nacional y local (Baja California) de la enseñanza de las matemáticas.

Contexto de las matemáticas internacional y nacionalmente

En el siguiente trabajo se abordará las problemáticas y situaciones en las que se encuentra la educación en las matemáticas desde un panorama internacional y nacional para el análisis de su contexto. Se pretende identificar los problemas en común que enfrenta el mundo para la enseñanza aprendizaje de la matemática así como los problemas individuales que debe de enfrentar México.

Se abordaran investigaciones de otros países al igual que algunas evaluaciones en las que son sometidos varios países para tratar de evaluar el desempeño de las matemáticas.

Panorama internacional.

“La filosofía de la matemática actual ha dejado de preocuparse tan insistentemente como en la primera mitad del siglo sobre los problemas de fundamentación de la matemática, especialmente tras los resultados de Gödel a comienzos de los años 30, para enfocar su atención en el carácter cuasiempírico de la actividad matemática (I. Lakatos), así como en los aspectos relativos a la historicidad e inmersión de la matemática en la cultura de la sociedad en la que se origina (R. L. Wilder), considerando la matemática como un subsistema cultural con características en gran parte comunes a otros sistemas semejantes. Tales cambios en lo hondo del entender y del sentir mismo de los matemáticos sobre su propio quehacer vienen provocando, de forma más o menos consciente, fluctuaciones importantes en las consideraciones sobre lo que la enseñanza matemática debe ser.” (OEI, s.f.)

Se puede ver resultados y problemáticas sobre las matemáticas alrededor del mundo en los cuales se puede identificar similitudes y diferencias entre la enseñanza-aprendizaje, aquí se muestra los resultados de algunas escuelas privadas y públicas de otros países y el resultado de sus evaluaciones y una pequeña comparativa de lo que deben saber en cada uno de los grados y lo que no saben, un problema que en muchos países compartimos, chicos que deben dominar dichos temas pero pasan sin tener esos conocimientos.

LOS RESULTADOS GLOBALES.

Los puntajes promedio de Matemática revelan, en primer lugar, que los estudiantes aprenden muy poco en los cursos del CBU, y más aún, comprueban que el nivel de aprovechamiento de los cursos es inferior al logrado en Idioma Español. En los liceos públicos de Montevideo los alumnos, en promedio, resolvieron correctamente menos de un tercio de la prueba, mientras que en el caso de Idioma Español el promedio superó tal marca. Si se considera el subsistema educativo formado por las escuelas técnicas del Interior -el de peor actuación en los dos tests- el promedio indica la realización correcta de menos de un quinto de la prueba, cuando en Idioma Español el mismo fue equivalente a un cuarto de los ejercicios. En segundo lugar, existe una fuerte estratificación de los aprendizajes por subsistemas, tanto global como por áreas: en el primer lugar se posicionaron los alumnos de los liceos privados, en el segundo los estudiantes de los liceos públicos de Montevideo, en tercera posición los de los públicos de capitales departamentales del Interior, en el cuarto lugar los alumnos de las escuelas técnicas montevidéanas y, finalmente, los de las escuelas técnicas ubicadas en el Interior (Florida, Maldonado, Paysandú y Tacuarembó) La distancia entre la enseñanza privada y la pública es mayor en Matemática que en Idioma Español. El promedio general de los estudiantes del primer tipo de enseñanza equivale a algo más de la mitad de la prueba, tanto en una como en otra área, lo que sugiere que el proceso de enseñanza-aprendizaje se realiza con similares características y resultados en las dos materias. En contraste, los alumnos de las escuelas técnicas de Montevideo completaron correctamente un

tercio de la prueba de Idioma Español y un cuarto de la de Matemática y podrían hacerse similares apreciaciones en relación a los restantes subsistemas públicos. Especial atención merece el hecho que tal distancia entre la enseñanza privada y la pública se acrecienta en aquellas partes de la prueba cuya trasmisión es de estricta competencia y responsabilidad institucional, y disminuye en las que reflejan capacidades de análisis que se han desarrollado a lo largo del proceso educativo pero, también, por efecto de la socialización familiar y de los medios de comunicación de masas.

PUNTAJES PROMEDIO DE LA PRUEBA DE MATEMÁTICA POR ÁREAS SEGÚN SUBSISTEMAS Y DEPARTAMENTOS

Subsistema	Números absolutos	Promedio	Operaciones	Álgebra	Uso social	Comprensión Lógica
Liceos privados Montevideo	(73) 27.4	7.7	5.7	4.2	1.8	8.1
Liceos públicos Montevideo	(753) 15.5	4.8	1.6	1.9	1.4	5.8
Liceos públicos Interior	(320) 11.9	3.8	0.6	1.3	1.4	4.8
Escuelas técnicas Montevideo	(182) 11.4	3.8	0.5	0.9	1.3	4.9
Escuelas técnicas Interior	(105) 8.7	2.8	0.1	0.7	1.1	4.1
Liceos	(73) 27.4	7.7	5.7	4.2	1.8	8.1

privados Montevideo						
Liceos públicos Montevideo	(935) 14.7	4.6	1.4	1.7	1.4	5.7
Maldonado	(84) 10.0	2.8	0.0	0.8	1.2	5.1
Florida	(88) 12.9	4.3	0.3	1.6	1.5	5.3
Tacuarembó	(101) 13.3	4.4	1.3	1.5	1.5	4.6
Paysandú	(152) 9.3	2.9	0.2	0.9	1.3	4.0

Fuente: CEPAL, Oficina de Montevideo.

La distribución de los resultados por tramos de puntaje

El bajo nivel de aprendizaje de Matemática y la fuerte estratificación de rendimientos entre los alumnos de 3er. año del CBU (La Comunidad Bíblica Universitaria) se confirman plenamente con el análisis de los resultados por tramos de puntajes. Si el nivel de suficiencia de la prueba se fija en el 60% del total del puntaje, se encuentra que un 39.7% de los estudiantes de los liceos privados superó ese nivel, frente al 8.6% de los alumnos de los liceos públicos montevideanos, un 2.2% de quienes asisten a las escuelas técnicas de la capital, un 1.9% de quienes lo hacen a los liceos del Interior y 0% de los estudiantes de las escuelas técnicas del Interior. Si el nivel de suficiencia se baja, y se establece en la mitad más uno del puntaje (25-48 puntos), lógicamente las proporciones de estudiantes de todos los subsistemas educativos que pasan dicho nivel se incrementan -muy especialmente la de quienes concurren a los liceos del Interior.

Sólo los liceos privados superan la "barra" de la mitad del puntaje requerido en la prueba (25 puntos) con más de la mitad de sus estudiantes (55%).

La distribución muestra la coherencia existente en dicho caso entre los objetivos de la enseñanza de la Matemática para el 3er. año de CBU -que sirvieron como referencia en la elaboración de las pruebas- y los logros de los estudiantes.

Inversamente, el escaso 16.5% de estudiantes de los liceos oficiales de Montevideo que superan los 25 puntos (de los cuales sólo la mitad tuvieron 31 puntos y más frente a una relación de tres cuartos en los liceos privados) y las mínimas proporciones del 7.5% en los liceos de capitales departamentales y del 5.5% en las escuelas técnicas de Montevideo o el 1% de las similares del Interior, plantean que existe una total discrepancia entre los objetivos de enseñanza de planes y programas y la realidad de los aprendizajes.

A primera vista se podría pensar que las pruebas se han compuesto de ejercicios que sobrepasan el nivel de formación teórico que los estudiantes debieran tener al término de la enseñanza obligatoria.

La realidad es muy distinta. Como se puede apreciar de la lectura de la prueba incluida en el Anexo, al final de este informe, ella está integrada de preguntas y ejercicios fáciles y muy fáciles; algunos de sus componentes como operaciones y uso social de la Matemática corresponden a conocimientos que se aprenden y consolidan a partir de la escuela primaria, mientras que otros, como comprensión y lógica, se derivan del razonamiento que se aprende en la escuela y en el CBU pero también de la interacción social cotidiana y, finalmente, el componente de Álgebra constituye el tema medular de la enseñanza de 2o. año del CBU y el programa de 3ero. supone su aplicación regular.

Donde la discrepancia entre lo que se propone el ciclo obligatorio de educación - indicador de lo que la sociedad espera que enseñe- y lo que efectivamente demuestran haber aprendido los estudiantes se vuelve abismal es cuando se consideran los resultados que indican insuficiencia absoluta en Matemática.

Esta se define por reunir entre 0 y 10 puntos, es decir, ubicarse en el 20% de logros en relación a la totalidad del puntaje previsto en la prueba. Conviene recordar que si un estudiante realizaba correctamente el Ejercicio I que trata de operaciones combinadas en las que intervienen números fraccionarios y decimales obtenía 6 puntos y otros 6 puntos se lograban en el Ejercicio II, que

solicitaba el pasaje de fracción irreducible a fracción decimal y a notación decimal (por ejemplo, convertir 1 en $\frac{25}{4}$ y en $\frac{25}{100}$).

De igual forma, quien supiera calcular un tanto por ciento de descuento en el precio de liquidación de vaqueros obtenía 5 puntos e igual puntaje se lograba sabiendo calcular la superficie de un rectángulo a partir de la medida del perímetro y de uno de sus lados y luego, a partir del valor del metro cuadrado proporcionado, calcular el precio total del terreno. Por eso, en la previsión de la distribución de los resultados se estimaba que el logro de 0 a 10 puntos iba a ser excepcional y que sólo una pequeña fracción de los evaluados caería en esta franja de insuficiencia absoluta de la prueba.

Los resultados no sólo fueron contra toda previsión razonable sino que ponen en duda la actual capacidad de algunas de las unidades del sistema de enseñar Matemática.

Mientras en insuficiencia absoluta cae el 6.8% de los estudiantes de los liceos privados, el porcentaje de los insuficientes se multiplica por más de cinco veces cuando se pasa a los liceos públicos de Montevideo, comprendiendo al 35.5% de sus alumnos, se sitúa en el entorno de la mitad de los estudiantes de los liceos públicos de las capitales departamentales (47.5%) y de las escuelas técnicas de Montevideo (52.2%) y, por último, más de los dos tercios (68.5%) de los alumnos de las escuelas técnicas del Interior caen en insuficiencia absoluta.

En este rango de insuficientes hay una sub-categoría compuesta por quienes no supieron contestar nada de la prueba o que intentaron hacer algunos ejercicios con resultados tales que, a pesar de la intención del tribunal calificador de recoger positivamente cualquier demostración de conocimientos, sólo lograron entre 0 y 5 puntos. Pues bien, en esta sub-categoría no hubo ningún caso en los liceos privados, hubo uno de cada ocho en los liceos públicos de Montevideo, uno de cada cinco de las escuelas técnicas de esta ciudad y de los liceos públicos de las capitales departamentales y uno de cada tres estudiantes de las escuelas técnicas de esas localidades. Cuando los resultados son de esta magnitud, no es posible

asignar a incompetencia de la población educanda la responsabilidad de los mismos porque habría que concluir que los adolescentes uruguayos tienen una incapacidad genética para aprender Matemática.

La realidad que surge de la aplicación de las pruebas de Matemática es que, promediamente, los estudiantes al término de la enseñanza obligatoria carecen de los instrumentos adecuados para un buen desempeño social en un mundo crecientemente complejo que va a requerir -a lo largo de los 50 años de vida activa que tendrán esos jóvenes- de adecuadas bases matemáticas para aprender en forma permanente, en la medida en que cambie aceleradamente el perfil científico-tecnológico del mundo productivo y de la vida social.

Pero también esos escasos aprendizajes se presentan gravemente polarizados entre la enseñanza privada, utilizada como referente de lo que sería lograble en el proceso de enseñanza y la enseñanza oficial, con lo que ello implica de segmentación social y de niveles inferiores de conocimiento. Esta última también se estratifica hacia el Interior: en un primer escalafón se ubican los liceos de Montevideo, en un segundo los del Interior y las UTU de la capital y en un tercero, de casi nulo aprendizaje, las escuelas técnicas del Interior.

Cabe agregar que si los conocimientos demostrados por los estudiantes en Matemática son de este tan bajo nivel, debe estar igualmente comprometida la enseñanza en Ciencias Físico-Químicas porque gran parte de sus saberes se apoyan en el conocimiento matemático.(Rama, 1992)

La solución requería de las operaciones:

$$9,2 \times 10 = 92$$

$$3,5 + 92 = 95,5$$

$$95,5 + 4 = 99,5$$

El 37.8% tuvo 0 punto; el 29.0% logró 1 punto y lo resolvió correctamente el 33.2% de los estudiantes que realizaron la prueba.

El estudiante debiera cumplir las siguientes operaciones:

$$\frac{3}{4} + 0,25 \left(\frac{1}{2} \right) =$$

El 67.9% de los estudiantes tuvo 0 punto; el 10.2% logró 1 punto y sólo el 21.8% resolvió la totalidad del ejercicio correctamente.

“Desde cuándo se estudian operaciones* El tema de operaciones combinadas se comienza a ver en 5 año de escuela (Programa de escuelas urbanas, pág. 83, n. 12) y se continúa dando en 6 año y también en 1 (Unidad 3) y 2 (Unidades 1, 2 y 3) del CBU.

* La multiplicación de un número decimal por 10 se comienza a enseñar en 4 año de primaria (Programa de escuelas urbanas, pág. 60, n. 14).

* Las operaciones con fracciones (ejercicio I.2.) se inician en 1 de liceo (Unidad 3) y en 2 se vuelven a dar en la Unidad 2.

* La conversión de decimales a fracciones y viceversa (ejercicio I.3.) se comienza a dar en 6to año de escuela (Programa de escuelas urbanas, pág. 101, n. 5). La suma y resta de números decimales en 5to año (Programa de escuelas urbanas, pág. 83, n. 13), y la suma y resta de fracciones con distinto denominador se da en 1er de liceo (Unidad 3).

* El concepto de fracción irreducible, presente en el ejercicio II, se enseña en 1er. año de liceo (Unidad 3) al igual que el pasaje de fracción irreducible a fracción decimal. El pasaje de fracción decimal a notación decimal se da en 6to año de escuela (Programa de escuelas urbanas, pág. 101, n. 5).

* La carga horaria de los temas vistos en Primaria no figura en los Programas. A nivel liceal los temas de operaciones con fracciones y operaciones con números decimales tienen asignados en el Programa de 1er. año 6 horas y en 2do. año otras 16 horas -tratándose siempre de horas-clase de 35' o 40' según se trate de un módulo o no.” (Rama, 1992)

“Uso social de la Matemática. La incorporación de ejercicios matemáticos aplicados a los problemas y mensajes que toda persona debe decodificar para entender el sistema económico en que vive, lograr proteger sus intereses de consumidor o ser capaz de aplicar el cálculo a la solución de sus necesidades se realizó, en esta prueba, a través de los ejercicios IV y VI. El IV consistió en la aplicación de la técnica de cálculo de porcentajes en un problema cotidiano (Recuadro Nro. 13). El VI rezaba así: "Hay un terreno con forma de rectángulo que tiene 120 metros de perímetro y 15 metros de largo. El terreno se vende a \$ 9.560 el metro cuadrado. Cuál es el precio total del terreno? El ejercicio supone conocimientos sobre perímetro y área del rectángulo. Estos temas comienzan a ser estudiados en 4o. año de escuela (perímetro del rectángulo) y en 5o. año (área del rectángulo)

Panorama nacional

“La matemática es una actividad vieja y polivalente. A lo largo de los siglos ha sido empleada con objetivos profundamente diversos. Fue un instrumento para la elaboración de vaticinios, entre los sacerdotes de los pueblos mesopotámicos. Se consideró como un medio de aproximación a una vida más profundamente humana y como camino de acercamiento a la divinidad, entre los pitagóricos. Fue utilizado como un importante elemento disciplinado del pensamiento, en el Medievo. Ha sido la más versátil e idónea herramienta para la exploración del universo, a partir del Renacimiento. Ha constituido una magnífica guía del pensamiento filosófico, entre los pensadores del racionalismo y filósofos contemporáneos. Ha sido un instrumento de creación de belleza artística, un campo de ejercicio lúdico, entre los matemáticos de todos los tiempos,...” (OEI, s.f.)

Al hablar de matemática se está refiriendo a los problemas que puedan surgir de acuerdo al entorno de una persona en donde dicho entorno va en constante progreso “La educación ha de hacer necesariamente referencia a lo más profundo de la persona, una persona aún por conformar, a la sociedad en evolución en la

que esta persona se ha de integrar, a la cultura que en esta sociedad se desarrolla, a los medios concretos personales y materiales de que en el momento se puede o se quiere disponer, a las finalidades prioritarias que a esta educación se le quiera asignar, que pueden ser extraordinariamente variadas” (OEI, s.f.)

“Por otra parte la matemática misma es una ciencia intensamente dinámica y cambiante. De manera rápida y hasta turbulenta en sus propios contenidos. Y aun en su propia concepción profunda, aunque de modo más lento. Todo ello sugiere que, efectivamente, la actividad matemática no puede ser una realidad de abordaje sencillo.” (OEI, s.f.)

Hay que señalar que al ser la matemática una disciplina cambiante en la realidad y no fácil de abordar, como se han transmitido estos conocimientos, es decir el comportamiento de la enseñanza aprendizaje que ha habido y sobre todo como se debe de enseñar dicha disciplina.

“La complejidad de la matemática y de la educación sugiere que los teóricos de la educación matemática, y no menos los agentes de ella, deban permanecer constantemente atentos y abiertos a los cambios profundos que en muchos aspectos la dinámica rápidamente mutante de la situación global venga exigiendo.” (OEI, s.f.)

“La educación, como todo sistema complejo, presenta una fuerte resistencia al cambio. Esto no es necesariamente malo. Una razonable persistencia ante las variaciones es la característica de los organismos vivos sanos. Lo malo ocurre cuando esto no se conjuga con una capacidad de adaptación ante la mutabilidad de las circunstancias ambientales.”(OEI, s.f.)

De acuerdo al Informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes o Informe PISA México ha tenido un incremento en el desempeño de las matemáticas desde que se empezó a involucrarse en esta nación. Según sus informes dice lo siguiente:

“En matemáticas, (donde PISA comenzó sus mediciones en 2003) con 419 puntos, México es el país con el más alto incremento en desempeño con 33 puntos porcentuales de incremento entre 2003 (385 puntos) y 2009” (OCDE, PISA 2009)

“En el otro extremo, México es uno de los cuatro países que mostro incrementos estadísticamente significativos en el porcentaje de alumnos con alto desempeño (superior a 607 puntos) pasando de 0.4% en 2003 a 0.7% en 2009” (OCDE, PISA 2009).

Además de esto la OCDE nos habla del tiempo invertido por parte de los alumnos y profesores que puede ser parte de la influencia por la que se encuentra este aumento en el desempeño de las matemáticas en México.

La OCDE informa que: “Se espera que, en promedio, los estudiantes de los países de la OCDE reciban 6,907 horas de instrucción entre los 7 y los 14 años de edad; de las cuales 1,591 ocurren entre los 7 y los 8 años, 2,518 entre los 9 y los 11, y 2,798 entre los 12 y los 14. La gran mayoría de las horas de instrucción planeadas son obligatorias.” (OCDE, 2008).

“• En los países de la OCDE los niños de 7 a 8 años reciben un promedio de 770 horas por año de tiempo obligatorio de instrucción; y 796 horas por año de tiempo planeado de instrucción en el aula. Los de 9 a 11 años de edad reciben cerca de 40 horas obligatorias más por año que los de 7 a 8 años; y los de 12 a 14 años de edad reciben escasamente otras 86 horas más por año que los de 9 a 11 años de edad.

• En todos los países de la OCDE en promedio, la enseñanza de la lectura, la escritura y la literatura, las matemáticas y las ciencias naturales representa aproximadamente el 50% del tiempo obligatorio de instrucción para los niños de 9 a 11 años de edad; y 40% para los de 12 a 14 años. Para los de 9 a 11 años de edad, la parte del plan de estudios obligatorio dedicada a la lectura, la escritura y la literatura. Los estudiantes jóvenes tienen días escolares más largos.” (OCDE, 2008).

“• En México, las horas de instrucción planeadas son obligatorias. Aquí, los niños de 7 a 11 años de edad reciben un promedio de 800 horas por año de tiempo de instrucción planeado; lo que está apenas por encima de la media de la OCDE para los niños de 7 a 8 años, y apenas por debajo de la media de la OCDE para los de 9 a 11 años.

- México tiene el tiempo de instrucción planeado anual más largo para los niños de 12 a 14 años de edad, de 1,167 horas; y tiene el cuarto tiempo de instrucción planeado más largo para los de 15 años, de 1,058 horas. La carga docente para los maestros ha permanecido comparativamente alta en la educación secundaria.

A un maestro de secundaria en México se le exige que enseñe 1,047 horas por año; la cantidad más alta de horas de enseñanza reglamentarias entre los países de la OCDE salvo Estados Unidos (promedio de la OCDE de 717 horas). Además, el tiempo de enseñanza neto para los maestros mexicanos del programa general de preparatoria es de 843 horas por año; el cuarto más alto entre los 25 países de la OCDE con datos comparables (el promedio de la OCDE es de 667 horas)” (OCDE, 2008).

Hay que dejar cuestionando si con solo un examen se puede lograr capturar el desempeño real o más aproximado de los alumnos por lo que hay que dejar en duda también ¿qué es lo que ha aumentado?, el desempeño para las matemáticas de los alumnos o la habilidad del alumno para resolver exámenes.

Las evaluaciones por exámenes y los desempeños en estos en la asignatura de matemáticas son una de las tantas preocupaciones que existen en México, no obstante entrando mas a la problemática de porque los alumnos sacan bajas calificaciones en dicha materia o tienen desempeños deficientes, es el resultado de un sinfín de circunstancias, como lo puede ser la motivación por el gusto de ellas, no a todos es de su agrado.

“Una preocupación general que se observa en el ambiente conduce a la búsqueda de la motivación del alumno desde un punto de vista más amplio, que no se limite

al posible interés intrínseco de la matemática y de sus aplicaciones. Se trata de hacer patentes los impactos mutuos que la evolución de la cultura, la historia, los desarrollos de la sociedad, por una parte, y la matemática, por otra, se han proporcionado” (OEI, s.f.)

Cada vez va siendo más patente la enorme importancia que los elementos afectivos que involucran a toda la persona pueden tener incluso en la vida de la mente en su ocupación con la matemática. Es claro que una gran parte de los fracasos matemáticos de muchos de nuestros estudiantes tienen su origen en un posicionamiento inicial afectivo totalmente destructivo de sus propias potencialidades en este campo, que es provocado, en muchos casos, por la inadecuada introducción por parte de sus maestros. Por eso se intenta también, a través de diversos medios, que los estudiantes perciban el sentimiento estético, el placer lúdico que la matemática es capaz de proporcionar, a fin de involucrarlos en ella de un modo más hondamente personal y humano.

Contexto de las matemáticas. Baja california

En el 2008 se aplicó por primera vez el examen de Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE), a los alumnos que estaban por concluir el nivel de educación media superior en el país. (Sistema Educativo Estatal 2009)

En Baja California se evaluaron a 19 mil 742 estudiantes del sexto semestre de los diferentes subsistemas educativos de bachillerato y profesional técnico, en las habilidades lectora y matemática; con un nivel de participación del 86.94%.(Sistema Educativo Estatal 2009)

En habilidad matemática se tuvo el 39.9% en nivel insuficiente, 41.5% en elemental, 15% en bueno y 3.6% en el nivel excelente. En comparación con la media nacional, obtuvimos mejores resultados como se puede observar en la tabla siguiente.” (Sistema Educativo Estatal 2009)

RESULTADOS ENLACE 2008 POR MODALIDAD EDUCATIVA						
Habilidad	Modalidad	Entidad	Insuficiente	Elemental	Bueno	Excelente
Matemática	Bachillerato General	BC	31.0	42.5	20.5	5.9
		Nacional	44.7	38.1	13.2	4.0
	Bachillerato Tecnológico	BC	47.8	40.1	10.5	1.6
		Nacional	47.5	38.0	11.7	2.8
	Profesional Técnico	BC	46.7	43.1	9.1	1.0
		Nacional	57.6	35.2	6.4	0.8

Fuente: SEE, Dirección de Evaluación Educativa.

En los resultado que nos muestra enlace en el nivel de secundaria a nivel global (los 3 grados) podemos observar algunas diferencias y una notable disminución en la asignatura de matemáticas del 2006 al 2010 “(de 66.4156121359963 en el 2006 a 60.365 en el 2010)” (SEP, 2010.), no obstante como dice en su página enlace, es difícil de comparar un periodo con otro puesto que no han usado los mismos parámetros, de un año a otro y de igual manera no a todos los grados. Lo que sí ha coincidido es en el resultado que hay insuficiente conocimiento para esta asignatura. También existen diversos factores como el aumento de matrícula en el nivel secundaria y esto hace todavía más difícil una comparación entre periodos.

Descripción del área de estudio

Esta escuela fue fundada en el año de 1982 por el profesor Luis Romero Basulto, con el nombre de Adolfo López Mateos 1972.

Esta escuela inició laborales como escuela nocturna para trabajadores, esta modalidad fue fundada por el presidente Lázaro Cárdenas con el fin de proporcionar bachillerato a comunidades donde no había esos servicios en la cercanía. Estas instituciones se sostienen con cooperación de los padres de familia porque en el tiempo en que se conformaron este tipo de bachillerato no existía partida para otorgar recursos y conformar bachilleratos públicos.

La modalidad de estudio de esta institución es escolarizada con plan semestral, canalizada al Bachillerato General. La directora es Alicia G. Farías Peña. El subdirector es Roberto Romero.

Esta institución solo cuenta con tres aulas útiles para la impartición de clases, uno más sin uso y otro donde está asignado para actividades donde los alumnos deban de moverse (No tiene mesa-bancos ni algún otro objeto) , una biblioteca.

La cantidad de alumnos en la escuela es 163, de los cuales 59 son de primer semestre, 58 de tercer semestre y 46 de quinto semestre.

Muestra.

Por medio de encuestas hechas a los alumnos de 5to semestre de la preparatoria Federal por Cooperación Miguel Hidalgo y Costilla se recolecto la información de la escolaridad de los padres de los alumnos y las edades de los alumnos. Después se introdujeron los datos al programa Excel para análisis y gráficos de datos.

Para determinar el rango cognitivo en el que se encontraban los alumnos al principio, se busco la evaluación enlace, pero al preguntar e investigar se averiguo que no lo habían hecho, por lo que se genero un instrumento de evaluación (examen diagnóstico) en base a las competencias de 4to semestre. Tanto el

Examen diagnóstico como las competencias no cumplidas se pueden encontrar en anexos. En la recolección de datos para saber pensamiento hacia la materia de matemáticas y el comportamiento entre sí de los alumnos dentro y fuera del salón de clases (sociograma) fue utilizado el instrumento de encuesta. (El formato de dichas encuestas se puede encontrar en anexos).

Instrumentos para recopilación de información.

Muestra

¿Cuántos años tienes?

¿Cuál es la escolaridad de tu padre?

¿Cuál es la escolaridad de tu madre?

Examen diagnóstico cognitivo

I. Instrucciones: En las siguientes funciones encuentra el rango cuando el dominio es 5

1. $f(x) = x^2 + x$
a)25 b)5 c)15 d)30

2. $g(x) = x^2 - 3$
a)12 b)2 c)22 d)23

3. $h(x) = x^3$
a)12 b)2 c)22 d)15

II. Instrucciones: Si $f(x) = (x-2)^2$, $g(x) = 2x+1$ obtén el valor de las siguientes funciones:

4. $f(x)+g(x)$
a) $x^2 - 2x + 5$ b) $3x - 1$ c) $x^2 + 2x - 5$ d) $3x^2 - 3$

5. $f(x)-g(x)$
a) $x^2 + 6x - 3$ b) $x^2 - 6x - 3$ c) $x^2 - 6x + 3$ d) $-x^2 - 6x - 3$

6. $[f(x)] [g(x)]$
a) $2x^3 + 7x^2 + 4x + 4$ b) $2x^3 - 7x^2 + 4x + 4$ c) $2x^3 + 7x^2 - 4x + 4$ d) $2x^3 + 7x^2 + 4x - 4$

7. $\frac{f(x)}{g(x)} =$
a) $x - 2$ b) $x + 2$ c) $\frac{(x-2)^2}{2x+1}$ d) $-x - 2$

8. $f(x)$ o $g(x)$
a) $x^2 - 8x + 9$ b) $4x^2 - 4x + 1$ c) $2x^2 + 8x + 9$ d) $4x^2 - 4x - 1$

Experiencia con las matemáticas

¿Cuál ha sido tu mejor experiencia con las matemáticas?

¿Cuál ha sido tu peor experiencia con las matemáticas?

Me gustaría que las matemáticas fueran más....

Sociograma

¿Con quién me gustaría trabajar?

¿Con quién me gusta ir a fiestas, cine, o alguna otra reunión fuera de la escuela?

¿Con quién no me gustaría trabajar?

Resultados diagnóstico

Evaluación de actitudes sociales entre los alumnos dentro y fuera del salón de clases.

Visión Global: La mayoría del grupo está integrado laboralmente ya que existen 5 líderes para trabajar en equipo, esto genera 5 subgrupos principales, además existe cierto rechazo para trabajar hacia un grupo de personas lo que hace que existan varios subgrupos. Socialmente el grupo es muy disperso no existe mucha relación entre ellos fuera de la escuela.

Análisis comparativo del sociograma.

Como se puede observar con los diagramas de relaciones de producción, sociales y rechazo de trabajo existe una desunión del grupo en sí, ya que está fragmentado en varias islas y muy pocos alumnos pueden o aceptan el trabajo en equipos. Los líderes no son los mismos y varían las personas integradas y marginadas, los que casi no varían son las personas aisladas ya que no son muy sociables en ningún ámbito. En conclusión el grupo se encuentra en una etapa de adaptación, se deduce esto principalmente porque existe una resistencia al cambio y existen algunas tensiones con algunas personas en el salón

Evaluación cognitiva de los alumnos. Examen diagnóstico.

El 41.02% de los alumnos tiene un nivel insuficiente en los conocimientos y competencias básicas que son de gran importancia para poder tomar la materia de cálculo diferencial.

El 48.71% de los alumnos obtuvo un nivel elemental, lo cual sigue siendo un conocimiento vago o deplorable para poder cursar la materia de cálculo diferencial.

El 10.25% de los alumnos alcanzo un nivel bueno, y el 0% el excelente, estos niveles son los mínimos recomendados para poder llevar la materia, por lo que hablamos del el 10.25 % (4 alumnos) son aptos para llevar la materia.

Los resultados nos hacen referencia a que más de la mitad de los estudiantes no son aptos para poder cursar la materia de cálculo diferencial por manejar insuficiente información básica que es indispensable en el área de esta disciplina.

Evaluación actitudinal de los alumnos hacia la materia de matemáticas.

A continuación se muestran las actitudes ante las matemáticas de los alumnos de 5to semestre de la Preparatoria Miguel Hidalgo y Costilla participes de la intervención

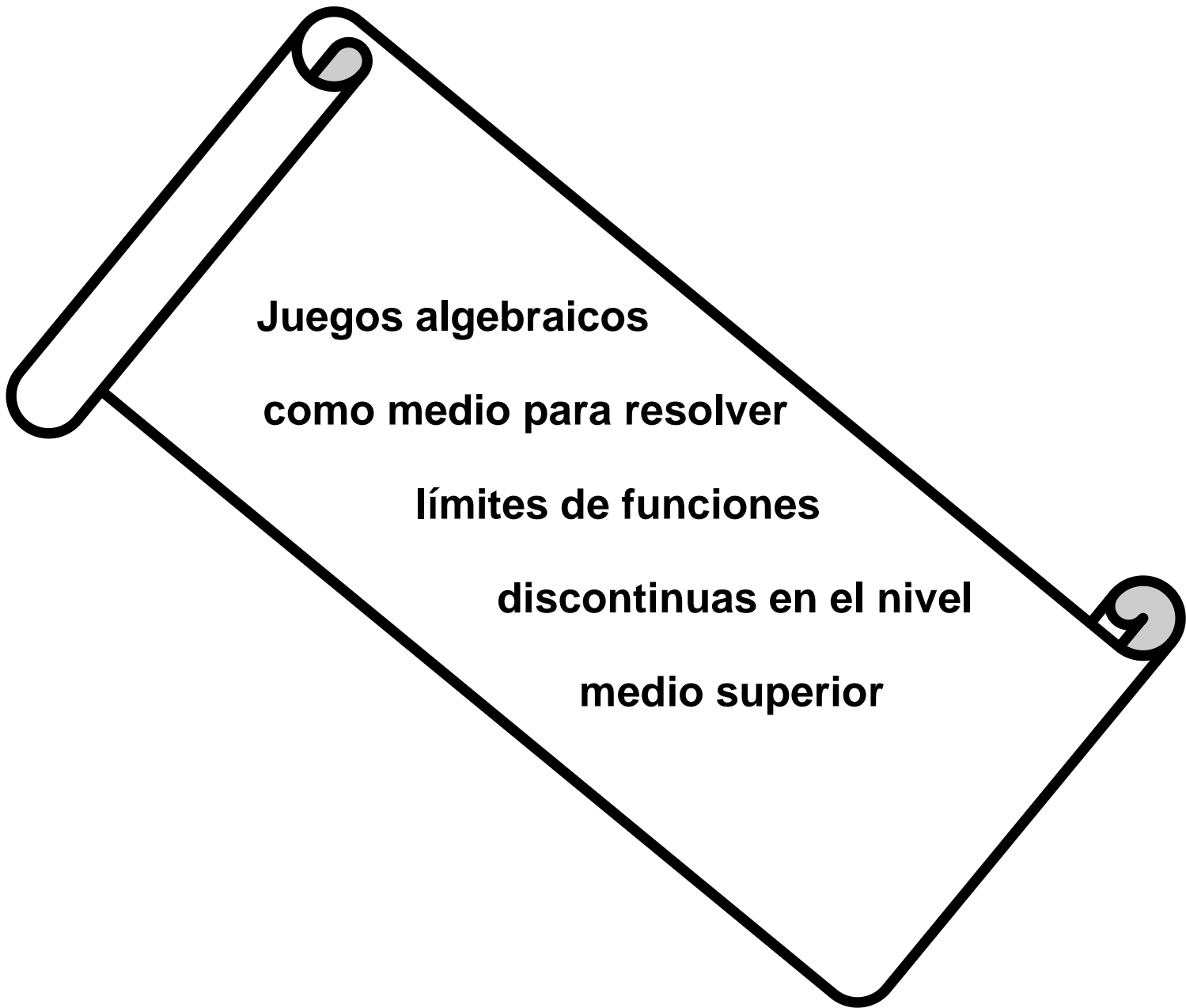
La mayoría de los alumnos indica haber tenido malas experiencias en las clases de matemáticas a lo largo de sus vida escolar, de las cuales recalcan reprobar y no entender las matemáticas como las peores experiencias, por lo que dicen también que les gustaría que las matemáticas fueran más dinámicas y fáciles de entender puesto que la mejor experiencia adquirida en una clase de matemáticas es entender los temas vistos, resolver los ejercicios y problemas por si solos y aprobar la materia con altas calificaciones (Véase en anexo 3)

Recomendaciones

La problemática cognitivo la cual se está identificando es que no dominan las operaciones con funciones y no logran dominar la sustitución en las operaciones algebraicas. Esto es básico para los temas de cálculo ya que se deben de sustituir en formulas, por tanto es evidente que se les dificultará cumplir las competencias de la asignatura de cálculo. Algo muy evidente en cuanto a las operaciones básicas, es no tener el nivel que debieran. Tal vez sea por el mismo panorama hacia las matemáticas en el grupo ya que casi en su totalidad ha mencionado tener problemas con la materia en particular, y no han sido como ellos quisieran.

La mejor opción para los alumnos es trabajar en equipo ya que así pueden apoyarse los unos a los otros para la comprensión y/o facilitación de las matemáticas, pero el ámbito social también tiene un impedimento el cual es que muchas personas trabajan solas y no se prestan para esto, son independientes, indiferentes o antisociales. A su vez se presentan las siguientes limitantes para poder realizar una buena intervención.

Se propone realizar actividades con manipulativos o con hojas de trabajo para evadir los limitantes de falta de electricidad, la opción de introducción de tecnología no es una opción en esta ocasión.



Propósito y objetivos generales.

El propósito de esta intervención consiste en la nivelación de los alumnos en el área del álgebra. Esto se realizará por medio de la interacción tanto en equipo como individualmente en actividades y juegos diseñados para la adquisición de las herramientas que permiten la adquisición del conocimiento básico de una forma social e individual.

Objetivos generales: Los alumnos solucionarán problemas algebraicos evidenciándose en la resolución de límites y en la simplificación de las operaciones algebraicas al derivar mediante trabajo colaborativo y cooperativo dentro del salón de clases.

Objetivos específicos: El estudiante resolverá problemas de límites de funciones discontinuas para lo cual previamente habrá estado involucrado en actividades y juegos de tipo algebraico.

Contenidos

CÁLCULO DIFERENCIAL

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
II	RESUELVE PROBLEMAS DE LÍMITES EN SITUACIONES DE CARÁCTER ECONÓMICO, ADMINISTRATIVO, NATURAL Y SOCIAL.	15 horas
Desempeños del estudiante al concluir el bloque		
<p>Aplica el concepto de límite a partir de la resolución de problemas económicos, administrativos, naturales y sociales de la vida cotidiana. Calcula límites a partir de la elaboración de gráficas en derive y su interpretación de las representaciones gráficas de funciones, mostrando habilidades en la resolución de problemas de situaciones cotidianas.</p>		
Objetos de aprendizaje	Competencias a desarrollar	
<p>Los límites: su interpretación en una tabla, en una gráfica y su aplicación en funciones algebraicas.</p> <p>El cálculo de límites en funciones algebraicas y trascendentes.</p>	<p>Interpreta gráficas de funciones continuas y discontinuas analizando el dominio y contradominio; y argumenta el comportamiento gráfico de la variable dependiente (y) en los punto (s) de discontinuidad.</p> <p>Explica e interpreta los valores de una tabla, calcula valores cercanos a un número y analiza el comportamiento en los valores de la variable dependiente en problemas de su entorno social, económico y natural.</p> <p>Explica e interpreta diferentes representaciones gráficas y determina límites que tienden a infinito positivo o negativo, a cero, límites laterales por la izquierda y por la derecha, y límites finitos, de los objetos naturales que lo rodean.</p> <p>Argumenta la solución obtenida de un problema económico, administrativo, natural o social, mediante la teoría de los límites.</p> <p>Valora el uso de la TIC's en el modelado gráfico y algebraico de los límites para facilitar su interpretación y simulación en la resolución de problemas presentes en su contexto.</p> <p>Formula y resuelve problemas, a partir del cálculo de dominio y contradominio de las funciones algebraicas para determinar sus límites, demostrando su habilidad en la resolución de problemas algebraicos.</p> <p>Determina límites para funciones racionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.</p>	

(Extraído de la página de la DGB, 2011)

Planes de clase

Plan diario de clases							
Datos de identificación							
Cálculo diferencial	5to semestre	Fecha: 19 de septiembre del 2011					
Bloque 2	Tema: Resuelves problemas de límites en situaciones de carácter económico, administrativo, natural y social. Título: Los límites: su interpretación en una tabla, en una grafica y su aplicación en funciones algebraicas.						Clase No.1 Tiempo 50 min.
Estrategias (cognitivo - emocionales) Cognitivo. Basta matemático							
Secuencia de actividades							
Actividades previas docentes							
El profesor deberá de traer 5 funciones básicas en donde los alumnos deberán de sustituir el valor de `x` en una hoja de trabajo como la siguiente.							
Numero a sustituir.	$f(x)= 2x$	$g(x)= 1+x$	$h(x)= x-3x$	$i(x)= x^2$	$j(x)=x^2/x+1$	Operaciones	Aciertos
¿Donde estuvo mi confusión?							-----
Actividades previas alumnos							
Ninguna							
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos							
Basta matemático							
Momentos de aprendizaje	Al final de cada ronda del basta numérico.					Recursos	Tiempo
Inicio	Se les explica a los alumnos si se conoce el juego de `basta` y se les preguntará cuales son las reglas del juego, después de eso se explicará cómo se juega el basta numérico y se definirán las diferencias entre sí.					Pizarrón	10 min
Desarrollo	El profesor les dará las hojas de trabajo y los alumnos realizarán de 5 a 7 rondas, dependiendo del tiempo en que tarden a acostumbrarse al juego. Después de cada ronda se les dará tiempo para que escriban las					Hoja de trabajo	30min

	dificultades y confusiones, para esto se les invita a los alumnos que los resuelvan en el pizarrón de manera voluntaria y corrigiendo los errores y autoevaluándose en cada ronda Una vez que termine el juego se les pedirá a los alumnos que regresen la hoja de trabajo.		
Cierre	Se les preguntará a los alumnos si encontraron sus errores al momento de sustituir en funciones básicas y se les pedirá que externen las dificultades o confusiones que ocurrieron	Pizarrón	10 min.
Evidencias de desempeño Hojas de trabajo			

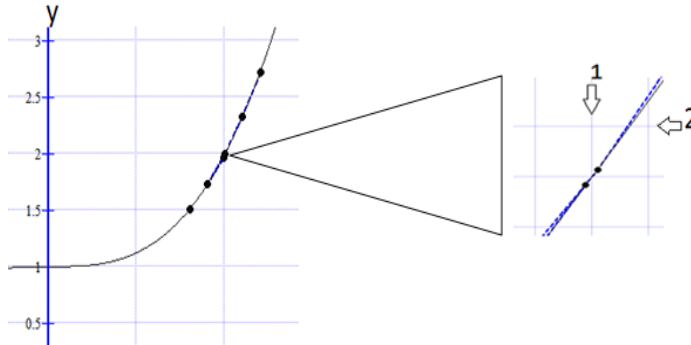
Plan diario de clases							
Datos de identificación							
Calculo diferencial		5to semestre		Fecha: 21 de septiembre del 2011			
Bloque 2	Tema: Resuelves problemas de límites en situaciones de carácter económico, administrativo, natural y social.					Clase No.2 Tiempo: 50 min	
	Título: Los límites: su interpretación en una tabla, en una grafica y su aplicación en funciones algebraicas.						
Competencia: Explica e interpreta los valores de una tabla, calcula valores cercanos a un número y analiza el comportamiento en los valores de la variable dependiente							
Estrategias (cognitivo - emocionales) Basta Numérico							
Secuencia de actividades							
Actividades previas docentes							
El profesor deberá de traer 5 funciones básicas en donde los alumnos deberán de sustituir el valor de `x` en una hoja de trabajo como la siguiente.							
Numero a sustituir.	$f(x)= 2x$	$g(x)= 1+x$	$h(x)= x-3x$	$i(x)= x^2$	$j(x)=x^2/x+1$	Operaciones	Aciertos
¿Donde estuvo mi confusión?							-----
Actividades previas alumnos Ninguna							
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos							

Basta matemático			
Momentos de aprendizaje	Basta numérico. Al analizar las preguntas planteadas.	Recursos	Tiempo
Inicio	<p>El profesor les dará las hojas de trabajo y los alumnos realizarán de 5 a 7 rondas, se jugaran las rondas que se alcancen antes de 10 minutos. Después de cada ronda se les dará tiempo para que escriban las dificultades y confusiones, para esto se les invita a los alumnos que los resuelvan en el pizarrón de manera voluntaria y corrigiendo los errores y autoevaluándose en cada ronda Una vez que termine el juego se les pedirá a los alumnos que regresen la hoja de trabajo.</p> <p>Se les preguntará a los alumnos si encontraron sus errores al momento de sustituir en funciones básicas y se les pedirá que externen las dificultades o confusiones que ocurrieron</p>	Hoja de trabajo	10 min
Desarrollo	<p>El profesor hará las siguientes preguntas dando 5 min para que se contesten. Concepto Límite: ¿Qué entiendes por las siguientes frases? El límite del camino. Límite de velocidad. El límite de tiempo. El profesor tratara de llegar a esto con la explicación que den los alumnos en las preguntas anteriores: En matemáticas se entiende por limite algo parecido, se conoce limite a un numero al que se debe aproximar a niveles decimales, centesimales etc. al sustituir un dominio en una función pero a diferencia de un límite de velocidad o de tiempo se puede aproximar desde números más grandes por ejemplo si se quiere el límite de 2 se puede aproximar desde 1, 1.5, 1.9, 1.99, 1.9999 o desde 3, 2.5, 2.1, 2.001, 2.00001. Además de esta excepción tampoco se puede utilizar el número al que se quiere limitar, en este caso pasado seria el 2.</p> <p>Actividad 2: Escribir en el cuaderno los números que se debe de utilizar para obtener el límite de 5, el límite de 7 y 8 en cualquier</p>	Pizarrón	30 min

	función. Procura escribir 4 números que sean mayores y otros 4 que sean menores.		
Cierre	Se elegirá aleatoriamente a varios alumno (hasta que pasen 10 min.) para que exponga de la manera más breve ¿Qué es un límite en el lenguaje de las matemáticas?		10 min
Evidencias de desempeño Hojas de trabajo. Límites en el cuaderno (actividad 2)			

Plan diario de clases							
Datos de identificación							
Calculo diferencial		5to semestre		Fecha: 23 de septiembre del 2011			
Bloque 2		Tema: Resuelves problemas de límites en situaciones de carácter económico, administrativo, natural y social. Título: Los límites: su interpretación en una tabla, en una grafica y su aplicación en funciones algebraicas.				Clase No.3 Tiempo 50min	
Competencia: Interpreta gráficas de funciones continuas y discontinuas analizando el dominio y contradominio; y argumenta el comportamiento gráfico de la variable dependiente (y) en los punto (s) de discontinuidad.							
Estrategias (cognitivo - emocionales) Basta Matemático							
Secuencia de actividades							
Actividades previas docentes							
#1 El profesor deberá de traer 5 funciones básicas en donde los alumnos deberán de sustituir el valor de 'x' en una hoja de trabajo como la siguiente.							
Numero a sustituir.	$f(x)= 2x$	$g(x)= 1+x$	$h(x)= x-3x$	$i(x)= x^2$	$j(x)=x^2/x+1$	Operaciones	Aciertos
¿Donde estuvo mi confusión?							-----
#2 Cartulina de la función x^3+1							
Actividades previas alumnos Ninguna							
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos							

Basta matemático			
Momentos de aprendizaje	Basta matemático Al analizar la tabla	Recursos	Tiempo
Inicio	<p>El profesor les dará las hojas de trabajo y los alumnos realizarán de 5 a 7 rondas, se jugaran las rondas que se alcancen antes de 10 minutos. Después de cada ronda se les dará tiempo para que escriban las dificultades y confusiones, para esto se les invita a los alumnos que los resuelvan en el pizarrón de manera voluntaria y corrigiendo los errores y autoevaluándose en cada ronda Una vez que termine el juego se les pedirá a los alumnos que regresen la hoja de trabajo.</p> <p>Se les preguntará a los alumnos si encontraron sus errores al momento de sustituir en funciones básicas y se les pedirá que externen las dificultades o confusiones que ocurrieron</p>	Hoja de trabajo	10 min
Desarrollo	<p>Por medio de una cartulina previamente hecha por el profesor se hará lo siguiente: Ejemplo si se quiere saber cuál es el valor de la función x^3+1 cuando el límite en el eje x tiende a aproximarse a 1. El límite de la función es 1 (es decir en el eje de las "x" se aproximan los valores a 1) ¿A qué valor se aproxima en el eje de las y? Se debe llegar a lo siguiente: Se sustituyen en la función todos los números que estén cerca de 1 pero no el numero 1, y lo que se obtiene es el límite en el rango de la función (valor "y" o $f(x)$)</p> <p>El limite gráficamente es el valor que debe de aproximarse al eje de las "x" (valor que se conoce) y así se obtiene un límite en el rango también en el eje de las "y" (valor que no se conoce)</p>	Cartulina	35 min.



Como se dijo anteriormente los números que se utilizan para sustituir en la función pueden ser mayores o menores al número a aproximarse, como estamos utilizando el número 1 vamos a utilizar los números que se encuentran más cerca de este como lo son el 0.8, 0.9, 0.99, 0.999, 1.2, 1.1, 1.01, 1.001, etc., no necesariamente tienen que ser estos en específico pero sí algunos parecidos.

Actividad # 1 :Sustituye y encuentra los valores del rango (y) de los valores de los dominios (x) Al sustituir los valores de x en la función nos quedan los valores de "y" los podemos observar en la siguiente tabla:

X	Y
1.2	2.728
1.1	2.331
1.001	2.003003001
1	?? ??
0.999	1.997002999
0.99	1.970299
0.9	1.729

¿Qué podemos observar tanto en la gráfica como en la tabla, a qué número se aproxima en el eje de las "y"?

Entonces la respuesta al ejercicio es 2 ya que es el número al que se aproxima por ambos extremos (tanto mayor como menor)

Cierre			5 min.
	Lenguaje coloquial	Lenguaje matemático	

	Evaluar la función $x+1$ cuando el límite de "x" tiende a ser 1	$\lim_{x \rightarrow 1} x + 1$		
	El límite es el numero conocido en el eje de las "x" pero desconocido en el eje de las "y", se encuentra el valor de "y" sustituyendo en el eje de las "x" (Método de aproximación)			
Evidencias de desempeño Tabla y preguntas				

Plan diario de clases							
Datos de identificación							
Cálculo diferencial		6to semestre		Fecha: 26 de septiembre del 2011			
Bloque 1	Tema: Resuelves problemas de límites en situaciones de carácter económico, administrativo, natural y social.						Clase No.4 Tiempo:50 min.
	Título: Los límites: su interpretación en una tabla, en una grafica y su aplicación en funciones algebraicas.						
Competencia: Interpreta gráficas de funciones continuas y discontinuas analizando el dominio y contradominio; y argumenta el comportamiento gráfico de la variable dependiente (y) en los punto (s) de discontinuidad.							
Estrategias (cognitivo - emocionales) Basta matemático							
Secuencia de actividades Actividades previas docentes							
El profesor deberá de traer 5 funciones básicas en donde los alumnos deberán de sustituir el valor de `x` en una hoja de trabajo como la siguiente.							
Numero a sustituir.	$f(x)= 2x$	$g(x)= 1+x$	$h(x)= x-3x$	$i(x)= x^2$	$j(x)=x^2/x+1$	Operaciones	Aciertos
¿Donde estuvo mi confusión?							-----
Actividades previas alumnos Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos Basta matemático							
Momentos de aprendizaje	Basta matemático Durante la resolución de los ejercicios y al analizarlos después de concluirlos.					Recursos	Tiempo

Inicio	<p>El profesor les dará las hojas de trabajo y los alumnos realizarán de 5 a 7 rondas, se jugaran las rondas que se alcancen antes de 10 minutos. Después de cada ronda se les dará tiempo para que escriban las dificultades y confusiones, para esto se les invita a los alumnos que los resuelvan en el pizarrón de manera voluntaria y corrigiendo los errores y autoevaluándose en cada ronda Una vez que termine el juego se les pedirá a los alumnos que regresen la hoja de trabajo.</p> <p>Se les preguntará a los alumnos si encontraron sus errores al momento de sustituir en funciones básicas y se les pedirá que externen las dificultades o confusiones que ocurrieron</p>		10 min
Desarrollo	<p>Actividad 1: Realiza los siguientes límites</p> <p>a) $\lim_{x \rightarrow 2} x + 5$ b) $\lim_{x \rightarrow 2} x^2 + 2x$ c) $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 + x$ d) $\lim_{x \rightarrow -1} 3x$ e) $\lim_{x \rightarrow 5} x^2 + 5x$</p> <p>¿Sale el mismo resultado cuando sustituyes directamente el límite en "x"?</p>		30 min
Cierre	<p>¿Qué puedes concluir de esto? Si da el mismo resultado entonces en vez de tratar de aproximarse al número (método de aproximación) se sustituye directamente el número al que se limita "x" y obtenemos el resultado (método de sustitución)</p>		10 min
<p>Evidencias de desempeño Basta matemático, ejercicios resueltos y preguntas resueltas en el cuaderno.</p>			

Plan diario de clases		
Datos de identificación		
Cálculo diferencial	6to semestre	Fecha: 28 de septiembre del 2011
Bloque 1	Tema: Resuelves problemas de límites en situaciones de carácter económico, administrativo,	Clase No.5 Tiempo:50

	natural y social.						min.
	Título: Los límites: su interpretación en una tabla, en una grafica y su aplicación en funciones algebraicas.						
Competencia: Explica e interpreta los valores de una tabla, calcula valores cercanos a un número y analiza el comportamiento en los valores de la variable dependiente en problemas de su entorno social, económico y natural.							
Estrategias (cognitivo - emocionales)							
Basta matemático							
Secuencia de actividades							
Actividades previas docentes							
El profesor deberá de traer 5 funciones básicas en donde los alumnos deberán de sustituir el valor de `x` en una hoja de trabajo como la siguiente.							
Numero a sustituir.	f(x)= 2x	g(x)= 1+x	h(x)= x-3x	i (x)= x ²	j(x)=x ² /x+1	Operaciones	Aciertos
¿Donde estuvo mi confusión?							-----
Actividades previas alumnos							
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos							
Basta matemático							
Momentos de aprendizaje	Basta matemático Resolución de ejercicios Contestar las preguntas del cierre					Recursos	Tiempo
Inicio	El profesor les dará las hojas de trabajo y los alumnos realizarán de 5 a 7 rondas, se jugaran las rondas que se alcancen antes de 10 minutos. Después de cada ronda se les dará tiempo para que escriban las dificultades y confusiones, para esto se les invita a los alumnos que los resuelvan en el pizarrón de manera voluntaria y corrigiendo los errores y autoevaluándose en cada ronda Una vez que termine el juego se les pedirá a los alumnos que regresen la hoja de trabajo. Se les preguntará a los alumnos si encontraron sus errores al momento de sustituir en funciones básicas y se les pedirá que externen las dificultades o confusiones que ocurrieron						10 min
Desarrollo	Actividad 1:Realiza los siguientes limites por el método de aproximación a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{x}$						30 min

	$b) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2}{x-2}$ $c) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{5}{x+3}$ $a) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2}{x-3}$ $a) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3}{x}$ <p>¿Sale el mismo resultado cuando sustituyes directamente el límite en "x"?</p>		
Cierre	<p>¿Cuándo si sale igual y cuando no? Cuando el denominador de una fracción al sustituirlo da por resultado 0 no existe un resultado en realidad , pero si es diferente de 0 al sustituir si es igual.</p>		10 min
Evidencias de desempeño			

Plan diario de clases							
Datos de identificación							
Cálculo diferencial		6to semestre		Fecha: 30 de septiembre del 2011			
Bloque 1		<p>Tema: Resuelves problemas de límites en situaciones de carácter económico, administrativo, natural y social.</p> <p>Título: Los límites: su interpretación en una tabla, en una grafica y su aplicación en funciones algebraicas.</p>			<p>Clase No.6 Tiempo:50 min.</p>		
<p>Competencias: Explica e interpreta los valores de una tabla, calcula valores cercanos a un número y analiza el comportamiento en los valores de la variable dependiente en problemas de su entorno social, económico y natural.</p>							
<p>Estrategias (cognitivo - emocionales) Basta matemático</p>							
Secuencia de actividades							
Actividades previas docentes							
<p>El profesor deberá de traer 5 funciones básicas en donde los alumnos deberán de sustituir el valor de `x` en una hoja de trabajo como la siguiente.</p>							
Numero a sustituir.	f(x)= 2x	g(x)= 1+ x	h(x)= x-3x	i (x)= x ²	j(x)=x ² /x+1	Operaciones	Aciertos
¿Donde estuvo mi confusión ?							----- -

Actividades previas alumnos			
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos Basta matemático			
Momentos de aprendizaje	Basta matemático	Recursos	Tiempo
Inicio	<p>El profesor les dará las hojas de trabajo y los alumnos realizarán de 5 a 7 rondas, se jugaran las rondas que se alcancen antes de 10 minutos. Después de cada ronda se les dará tiempo para que escriban las dificultades y confusiones, para esto se les invita a los alumnos que los resuelvan en el pizarrón de manera voluntaria y corrigiendo los errores y autoevaluándose en cada ronda Una vez que termine el juego se les pedirá a los alumnos que regresen la hoja de trabajo.</p> <p>Se les preguntará a los alumnos si encontraron sus errores al momento de sustituir en funciones básicas y se les pedirá que externen las dificultades o confusiones que ocurrieron</p>		5 min
Desarrollo	<p>Actividad 1: el profesor planteará el siguiente problema y se resolverá de manera grupal. Un gerente determina que cuando se utiliza x porcentaje de la capacidad de la planta de su compañía, el costo total es:</p> $f(x) = \frac{8x^2 - 636x - 320}{x^2 - 68x - 960}$ <p>cientos de miles de dólares.</p> <p>La compañía tiene una política de rotar el mantenimiento de tal forma que nunca se utilice más del 80 % de su capacidad. ¿Qué costo esperarías el gerente cuando la planta está operando a toda capacidad permitida?</p> <p>Si los alumnos tienen problemas para empezar las preguntas guías son: ¿cuál es la función? ¿Cuál es el límite de la función? ¿A qué número nos debemos de aproximar en "x"? ¿A qué número se aproximo el valor de f(x)? Sustituyendo los valores aproximados a 80</p>		35 min

	<p>se debería llegar a lo siguiente:</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>f(x)</td> </tr> <tr> <td>79.8</td> <td>6.9987</td> </tr> <tr> <td>79.99</td> <td>6.9998</td> </tr> <tr> <td>79.999</td> <td>6.9999</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>80.0001</td> <td>7.000001</td> </tr> <tr> <td>80.001</td> <td>7.00001</td> </tr> <tr> <td>80.04</td> <td>7.00043</td> </tr> </table> <p>El valor al que se aproxima en f(x) es 7, por lo que la respuesta del problema es 700,000 dólares.</p>	x	f(x)	79.8	6.9987	79.99	6.9998	79.999	6.9999	80	-----	80.0001	7.000001	80.001	7.00001	80.04	7.00043		
x	f(x)																		
79.8	6.9987																		
79.99	6.9998																		
79.999	6.9999																		
80	-----																		
80.0001	7.000001																		
80.001	7.00001																		
80.04	7.00043																		
Cierre	<p>¿Qué paso cuando tratamos de sustituirlo en la función el valor de "x" por 80? ¿Qué significa que haya salido 0/0? Cuando se divide cualquier numero entre 0 el resultado es indeterminado, es, decir no se puede saber cuál es el resultado.</p>		10 min																
<p>Evidencias de desempeño Tabla actividad 1, respuesta del problema, respuesta de la última pregunta.</p>																			

Plan diario de clases				
Datos de identificación				
Cálculo diferencial	6to semestre	Fecha: 3 de octubre del 2011		
Bloque 1	<p>Tema: Resuelves problemas de límites en situaciones de carácter económico, administrativo, natural y social.</p>		Clase No.7 Tiempo:50 min.	
	<p>Título: Los límites: su interpretación en una tabla, en una grafica y su aplicación en funciones algebraicas.</p>			
Estrategias (cognitivo - emocionales)				
Domino matemático				
Secuencia de actividades				
Actividades previas docentes				
Actividades previas alumnos				
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos				
Momentos de aprendizaje	Domino matemático.		Recursos	Tiempo
Inicio	Se les preguntará a los alumnos si se conoce el juego de `domino` y se les explicará cuales			10 min

	son las reglas del juego, después de eso se expondrá cómo se juega el domino matemático y se definirán las diferencias entre sí.		
Desarrollo	<p>El profesor los juntará en equipos de 4 personas y entregará hojas doble carta, las cuales representan las fichas de dómimo matemático (elaboradas previamente). Antes de empezar el profesor pedirá que vayan anotando en su cuaderno las fichas que vayan acomodando en el pizarrón y a su vez las dudas que le vayan surgiendo. El profesor iniciará colocando una ficha en el pizarrón y la primera persona de alguno de los equipos que llegue primero al pizarrón a colocar adecuadamente la ficha correspondiente explicando porque es correcta la colocación se irá desasiendo de fichas. Primer equipo que se quede sin fichas o el que tenga menos gana. Los demás equipos tendrán derecho a reclamar si el resultado está mal, siempre y cuando puedan justificar por qué esta mal.</p>	Hojas doble carta	30 min
Cierre	Se les preguntará a los alumnos cuales fueron las dudas y los errores más comunes de los compañeros, de esta forma ir descartando los conocimientos mal aprendidos o mal empleados, además de reafirmar cuales son los métodos para cada situación algebraica.		10 min
Evidencias de desempeño Domino escrito en el cuaderno.			

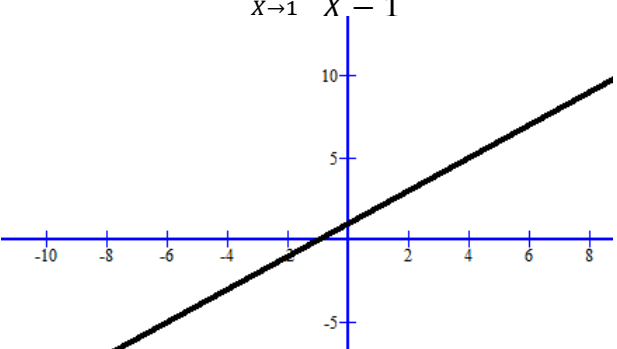
Plan diario de clases		
Datos de identificación		
Cálculo diferencial	6to semestre	Fecha: 5 de octubre del 2011
Bloque 1	<p>Tema: Resuelves problemas de límites en situaciones de carácter económico, administrativo, natural y social.</p> <p>Título: Los límites: su interpretación en una tabla, en una grafica y su aplicación en funciones algebraicas.</p>	Clase No.8 Tiempo:50 min.
Competencia: Formula y resuelve problemas, a partir del cálculo de dominio y contradominio de las funciones algebraicas para determinar sus límites,		
Estrategias (cognitivo - emocionales) Domino matemático		
Secuencia de actividades		
Actividades previas docentes		

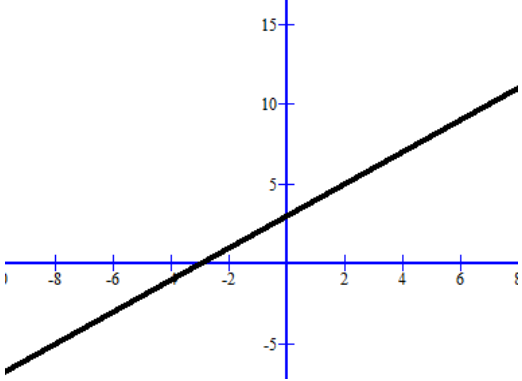
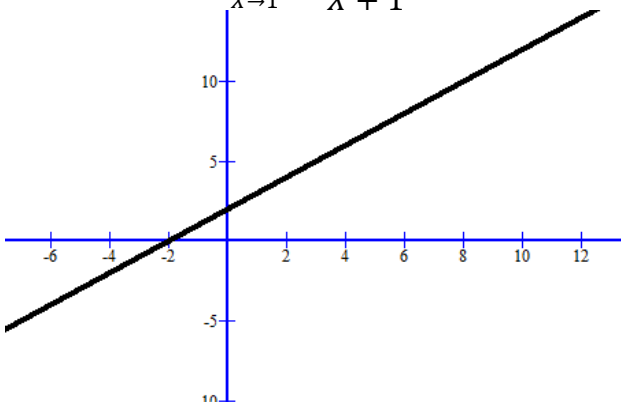
Elaborar un domino con hojas doble carta de tal manera que el domino tenga expresiones algebraicas. Tener alrededor de 10 juegos de 8 fichas aprox. Asegurándose de que los 10 juegos tengan las mismas equivalencias algebraicas, pero que no estén escritas de igual manera.			
Actividades previas alumnos Ninguna			
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos			
Momentos de aprendizaje	Domino matemático Al resolver los ejercicios de límites Al contestar las preguntas del cierre.	Recursos	Tiempo
Inicio	El profesor formará equipos de 4 personas y repartirá los dominós a cada equipo, se jugará domino matemático hasta que hayan pasado 10 min de la actividad aproximadamente.	Hojas doble carta	15min
Desarrollo	Resuelve los siguientes ejercicios en equipos de 3 personas con el método de sustitución, después resuelve los mismos ejercicios con el método de aproximación $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{X^2 - 2X + 1}{X - 1}$ $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{X^2 - 2X + 1}{X - 1}$ $\lim_{x \rightarrow -7} \frac{X^2 + 6X - 7}{X + 7}$ $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{X^2 - 9}{X - 1}$ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{X^2 - 16}{X - 1}$ <p>¿Les sale el mismo resultado con los 2 métodos? ¿Cuándo les sale el mismo resultado? ¿Cuándo no les sale el mismo resultado?</p>		30 min
Cierre	¿Cuándo puedes utilizar el método de sustitución? ¿Cuándo puedes usar el método de aproximación?		5 min
Evidencias de desempeño Ejercicios resueltos de los 2 métodos en el cuaderno de cada uno de los alumnos			

Plan diario de clases			
Datos de identificación			
Cálculo diferencial	6to semestre	Fecha: 7 de octubre del 2011	
Bloque 1	Tema: Resuelves problemas de límites en situaciones de carácter económico, administrativo, natural y social.		Clase No.9 Tiempo:50 min.
	Título: Los límites: su interpretación en una tabla, en una grafica y su aplicación en funciones algebraicas.		
Competencia: Formula y resuelve problemas, a partir del cálculo de dominio y contradominio de las funciones algebraicas para determinar sus límites			
Estrategias (cognitivo - emocionales) Domino matemático			
Secuencia de actividades			
Actividades previas docentes Elaborar un domino con hojas doble carta de tal manera que el domino tenga expresiones algebraicas. Tener alrededor de 10 juegos de 8 fichas aprox. Asegurándose de que los 10 juegos tengan las mismas equivalencias algebraicas, pero que no estén escritas de igual manera.			
Actividades previas alumnos Ninguna			
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos			
Momentos de aprendizaje	Domino matemático Al contestar la pregunta del cierre	Recursos	Tiempo
Inicio	El profesor formará equipos de 4 personas y repartirá los dominós a cada equipo, se jugará domino matemático hasta que hayan pasado 10 min de la actividad aproximadamente.	Hojas doble carta	15min
Desarrollo	<p>Observa lo siguiente: Se puede factorizar los términos de arriba en algo más simples o diferente.</p> $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 1}$ <p>¿Cómo queda factorizado los términos? Se intentará llegar al resultado de :</p> $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x-1)}{x-1} \quad \text{o} \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)^2}{x-1}$ <p>¿Podemos simplificar la expresión a algo más simple?</p> $\lim_{x \rightarrow 1} x - 1$ <p>Evalúa en la función utilizando el método de</p>		30 min

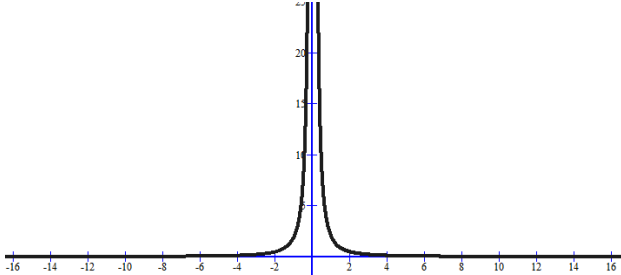
	<p>sustitución y el de aproximación.</p> <p>Sustitución: $\lim_{X \rightarrow 1} (1) - 1$ $\lim_{X \rightarrow 1} 0$</p> <p>Aproximación:</p> <table border="1"> <tr> <td>.99</td> <td>0.001</td> </tr> <tr> <td>.9999</td> <td>0.0001</td> </tr> <tr> <td>1.0001</td> <td>0.0001</td> </tr> <tr> <td>1.001</td> <td>0.001</td> </tr> </table> <p>Se aproxima a 0 En equipo de 3 personas harán lo mismo con los ejercicios de la clase pasada, es decir tratarán de factorizar los términos del numerador y después se simplifican, evaluándolos con los métodos de sustitución y aproximación .</p> <p>Al aplicar los métodos de simplificación y aproximación antes de factorizarlos y simplificarlos (clase pasada) ¿ les daban los mismos resultados con los 2 métodos?</p> <p>Al aplicar los métodos de simplificación y aproximación después de factorizarlos y simplificarlos ¿les daban los mismos resultados con los 2 métodos?</p>	.99	0.001	.9999	0.0001	1.0001	0.0001	1.001	0.001		
.99	0.001										
.9999	0.0001										
1.0001	0.0001										
1.001	0.001										
Cierre	Indiquen ¿Cuál sería el método más adecuado para resolver límites?		5 min								
Evidencias de desempeño Domino matemático escrito en su cuaderno Límites simplificados y resueltos por los métodos de sustitución y aproximación escrito en su cuaderno											

Plan diario de clases			
Datos de identificación			
Cálculo diferencial	6to semestre	Fecha: 10 de octubre del 2011	
Bloque 1	Tema: Resuelves problemas de límites en	Clase No.10	

	situaciones de carácter económico, administrativo, natural y social.	Tiempo:50 min.	
	Título: Los límites: su interpretación en una tabla, en una grafica y su aplicación en funciones algebraicas.		
Competencia: Explica e interpreta diferentes representaciones gráficas y determina límites que tienden a infinito positivo o negativo, a cero, limites laterales por la izquierda y por la derecha, y límites finitos, de los objetos naturales que lo rodean.			
Estrategias (cognitivo - emocionales) Domino matemático			
Secuencia de actividades			
Actividades previas docentes Elaborar un domino con hojas doble carta de tal manera que el domino tenga expresiones algebraicas. Tener alrededor de 10 juegos de 8 fichas aprox. Asegurándose de que los 10 juegos tengan las mismas equivalencias algebraicas, pero que no estén escritas de igual manera.			
Actividades previas alumnos Ninguna			
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos			
Momentos de aprendizaje		Recursos	Tiempo
Inicio	El profesor formará equipos de 4 personas y repartirá los dominós a cada equipo, se jugará domino matemático hasta que hayan pasado 10 min de la actividad aproximadamente.	Hojas doble carta	15min
Desarrollo	<p>Actividad#En las siguientes funciones evalúa los límites con el método de sustitución y luego trata de factorizar y evalúa nuevamente con el método de sustitución</p> $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x - 1)^2}{x - 1}$  <p>Factorizado nos queda la función $x+1$, es decir que la función es más simple de lo que se ve. Es una función continua ya que jamás se corta. Verifica que las siguientes funciones sean funciones</p>		30 min

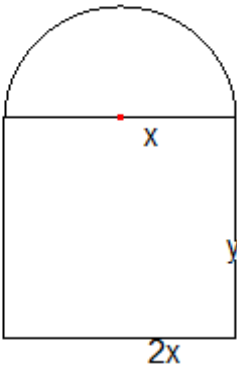
	<p>continuas, observa sus graficas.</p> $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 4x + 3}{x + 1}$  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 3x + 2}{x + 1}$  <p>¿Cuándo puedes considerar que es una función continua? ¿Si la función no se puede factorizar seguiría siendo una función continua?</p>		
Cierre	La factorización es una herramienta que nos ayuda a encontrar cuando una función es continua o discontinua.		5 min
Evidencias de desempeño			

Plan diario de clases			
Datos de identificación			
Cálculo diferencial	6to semestre	Fecha: 12 de octubre del 2011	
Bloque 1	Tema: Resuelves problemas de límites en situaciones de carácter económico, administrativo, natural y social.		Clase No11 Tiempo: 50 min.
	Título: Los límites: su interpretación en una tabla,		

	en una grafica y su aplicación en funciones algebraicas.		
Competencia: Explica e interpreta diferentes representaciones gráficas y determina límites que tienden a infinito positivo o negativo			
Estrategias (cognitivo - emocionales)			
Domino matemático			
Secuencia de actividades			
Actividades previas docentes			
Elaborar un domino con hojas doble carta de tal manera que el domino tenga expresiones algebraicas. Tener alrededor de 10 juegos de 8 fichas aprox. Asegurándose de que los 10 juegos tengan las mismas equivalencias algebraicas, pero que no estén escritas de igual manera.			
Actividades previas alumnos			
Ninguna			
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos			
Momentos de aprendizaje		Recursos	Tiempo
Inicio	El profesor formará equipos de 4 personas y repartirá los dominós a cada equipo, se jugará domino matemático hasta que hayan pasado 10 min de la actividad aproximadamente.	Hojas doble carta	15min
Desarrollo	<p>Las siguientes funciones son funciones discontinuas, observa que es lo que pasa: ¿Cómo encontrarías el valor cuando x vale 0? $1/x^2$</p>  <p>Quando evaluamos en la función en 0 con el método de sustitución el resultado es indeterminado, pero si usamos el de aproximación encontraremos el resultado. En esta ocasión no podemos encontrar una factorización que nos ayude a simplificar. ¿Cómo encontrarías el valor cuando x vale 1? x/x^2-1</p>		25 min

	<p>Quando evaluamos en la función en 1 con el método de sustitución el resultado es indeterminado, pero si usamos el de aproximación encontraremos el resultado.</p>		
Cierre	<p>¿Se pudieron factorizar las funciones pasadas? ¿Cuándo consideras que una función es discontinua?</p>		10 min
Evidencias de desempeño			

Plan diario de clases			
Datos de identificación			
Cálculo diferencial		6to semestre	Fecha: 14 de octubre del 2011
Bloque 1	<p>Tema: Resuelves problemas de límites en situaciones de carácter económico, administrativo, natural y social.</p> <p>Título: Los límites: su interpretación en una tabla, en una grafica y su aplicación en funciones algebraicas.</p>	Clase No.12 Tiempo:50 min.	
Competencia: Argumenta la solución obtenida de un problema económico, administrativo, natural o social, mediante la teoría de los límites.			
Estrategias (cognitivo - emocionales) Domino matemático			
Secuencia de actividades			
Actividades previas docentes			
<p>Elaborar un domino con hojas doble carta de tal manera que el domino tenga expresiones algebraicas. Tener alrededor de 10 juegos de 8 fichas aprox. Asegurándose de que los 10 juegos tengan las mismas equivalencias algebraicas, pero que no estén escritas de igual manera.</p>			
Actividades previas alumnos			
Ninguna			
Actividades del docente para la reactivación de conocimientos previos			
Momentos		Recursos	Tiempo

de aprendizaje			
Inicio	El profesor formará equipos de 4 personas y repartirá los dominós a cada equipo, se jugará domino matemático hasta que hayan pasado 10 min de la actividad aproximadamente.	Hojas doble carta	15min
Desarrollo	<p>Resuelve los siguientes problema. Identifica si son funciones continuas o discontinuas.</p> <ol style="list-style-type: none"> Una fábrica de muebles puede vender mesas terminadas a 70 pesos la pieza. El costo de fabricación es de 30 pesos por producir cada mesa y se estima que el ingreso será igual al costo cuando se vendan 200 mesas ¿Cuál es el costo fijo indirecto asociado con la producción de mesas? (el costo fijo indirecto es el costo si producirse 0 unidades.) Una ventana con un perímetro (marco) de 20 pies está compuesta de un vidrio semicircular de colores arriba de un vidrio transparente rectangular, como se muestra en la figura. El vidrio trasparente cuesta 3 pesos por pie cuadrado y el vidrio de colores cuesta 10 pesos por pie cuadrado. Expresa el costo de la ventana como una función del radio del vidrio de colores. 		30 min
			
Cierre	¿Para qué crees que te sirve los limites?		5 min.
Evidencias de desempeño			

Materiales de apoyo

Para motivar a los alumnos a que compartan y aprendan unos de otros se han seleccionado dos juegos de tipo matemático, además estos juegos cumplen con la característica de poder ayudar a los alumnos a aprender o reaprender los conocimientos básicos para la materia de cálculo diferencial. Los juegos son los siguientes:

Domino matemático. Esta estrategia se basa en el juego de domino que todos saben jugar, la diferencia es que no se utilizan solo números sino términos algebraicos, funciones, operaciones, etc. (depende del tema que se esté abordando). Otra diferencia del domino ordinario es que no usa los mismos números al momento de unir dos piezas, lo que se usa son equivalencias, por ejemplo un lado puede valer $3x$ pero en otra ficha no aparecerá $3x$, pueden existir varias equivalencias en forma de operación o solución a una ecuación, $2x+x$, $9x/3x$, $3(x)$, $x(2+1)$, etc.

Basta matemático. Esta estrategia se basa en el juego de basta donde mencionan nombres de ciudades, países, frutas, personas, etc. pero aquí no se nombra nada, se realizan operaciones, las cuales ya están dadas por el profesor, en vez de mencionar la letra a en voz alta que es lo que se hace en el basta original el profesor menciona el número 1 en voz alta y hasta que alguien no diga basta no parara de contar, cuando digan basta dirá el número en el que se quedo contando y ese número será el que tengan que sustituir en las operaciones o funciones que se dieron de un principio.

Cronograma

Fecha de aplicación	Actividad a desarrollar del proyecto
29 agosto 2011	Examen diagnóstico (50 min)
5 septiembre 2011	Encuesta 1, (escolaridad de padres y edades de los alumnos)
9 septiembre 2011	Encuesta 2, (sociograma)
19 septiembre 2011	Dar a conocer el juego de basta matemático a los alumnos(50 min)
21 septiembre 2011	Aplicación del juego basta matemático (50 min)
23 septiembre 2011	Aplicación del juego basta matemático(50 min)
26 septiembre 2011	Aplicación del juego basta matemático(50 min)
28 septiembre 2011	Aplicación del juego basta matemático(50 min)
30 septiembre 2011	Aplicación del juego basta matemático(50 min)
3 Octubre 2011	Dar a conocer el juego de domino matemático a los alumnos(50 min)
5 Octubre 2011	Aplicación del juego domino matemático(50 min)
7 Octubre 2011	Aplicación del juego domino matemático(50 min)
10 Octubre 2011	Aplicación del juego domino matemático(50 min)
12 Octubre 2011	Aplicación del juego domino matemático(50 min)
14 Octubre 2011	Aplicación del juego domino matemático(50 min)
30 octubre 2011	Evaluación del proyecto(50 min)

Evaluación del proyecto de intervención

Instrumento de evaluación

Instrucciones: encuentra el límite de cada una de las siguientes funciones.
 Recuerda que debes de simplificar lo más que puedas antes de sustituir.

1. $f(x) = \lim_{x \rightarrow 5} x + 5$			
a) Lim=0	b) Lim= ∞	c) Lim=10	d) Lim= -10
2. $f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} x^2 - 4$			
a) Lim=0	b) Lim= ∞	c) Lim= 8	d) Lim= -8
3. $f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2+7x+10}{x+2}$			
a) Lim=0	b) Lim= ∞	c) Lim= 7	d) Lim= 10
4. $i(x) = \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2-9}{x+3}$			
a) Lim=0	b) Lim= ∞	c) Lim= 6	d) Lim= -6

	Número de pregunta								Nivel de logro			
	1		2		3		4					
	C	I	C	I	C	I	C	I	Excelente	Bueno	Elemental	Insuficiente
Nombre del alumno	C	I	C	I	C	I	C	I	Excelente	Bueno	Elemental	Insuficiente
Georgina	c		a		c		d		x			
Arizaga	c		a		c		d		x			
Claudia	c		a			b		b			x	
Dejanira	c			b		b	d				x	
Héctor	c		a			d	d			x		
Emmanuel	c		a		c		d		x			
Jonathan	c		a		c		d		x			
Francisco I.	c		a		c			c		x		

José R.	c	a	c	d		x			
María C.	c	a		d	b			x	
Gabriela P.	c			d	b			x	
Israel		b	c	a	b				x
Daniela C.	c		c	b	b			x	
Melissa		d	c	b	b				x
Carlos E.	C	a	c		c		X		
Ailin	C	a		b	b			X	
Miriam	C	a	c		a		x		
Erika	c	a		b	d		x		
Brandon		d	c	b	b				X
Emmanuel	C	a	c	d			X		
Javier A.	C	a	c	d				X	
Ramón S.	C	a	c	d				X	
Jesús R.		d	c	b	b				x
José A.		b	c	a	b				X
Néstor									NP
Sheyla M.									NP
Abraham O.	C	a	c	d		X			
Adrian	C	a	c	d			x		
Mariana	C	a	c	d		x			
Libni A.	C	a	c	d				X	
Susana	C	a	c	d				X	
Nancy	C	a	c	d			x		

Ruiz F.	C	a	c	d					np
Daniel A.	C	a	c	d				X	
Jafeth		d	C	b	b				x
O'Bryan	C	a	c	d			x		
Giovanni		d	C	b	b				X
Rodrigo		b	C	a	b				X
Rosa M.		a	C	b	b				X

Conclusiones

Después de haber identificado conocimientos más carentes y luego haber intervenido en el grupo con actividades que ayudarán y reforzarán estos conocimientos, se destaca un avance notable, ya que al inicio sólo 4 estudiantes de 39 dominaban operaciones algebraicas básicas, simplificaciones y factorizaciones, es decir casi el 10% del grupo, sin embargo al concluir la intervención los alumnos que dominan estos temas se elevaron a 17 estudiantes, en otras palabras casi el 44%, por tanto hubo una mejoría cognitiva de los saberes matemáticos que deberían dominar del semestre pasado para poder empezar la materia de cálculo. Sin embargo no hay que dejar de notar que hay aún 22 alumnos que no dominan los conceptos, esto puede perjudicar al momento de seguir viendo los siguientes temas de cálculo.

Socialmente hablando los alumnos eran muy selectivos con sus compañeros, no se desenvolvían mucho y no les gustaba pasar ni al pizarrón, pudo haber sido por la diferencia de edades, también hubo otro factor, se empezaron a unir cada dos semanas, aproximadamente, más alumnos, lo cual afecta de una manera u otra, además 4 alumnos tuvieron muchas faltas, casi no iban a clases. A pesar de esto al implementar juegos en el salón la mayoría de los alumnos se animo a participar más, a tener comunicación entre ellos a pesar de no ser con los compañeros con los que siempre se juntaban, tal vez fuera del salón no se junten pero eso no significa que no puedan tener una buena comunicación entre ellos para tener un aprendizaje ya sea cooperativo o colaborativo. Un alumno que hay que destacar es Adrian , antes era un alumno que no ponía ni atención en clases, y ahora es un alumno destacado que trae todos los trabajos y le gusta participar, todo esto a raíz de la ocasión que participo en clase y el grupo entero le reconoció el que él pudo resolver ejercicios que otros no podían.

Resumiendo, los alumnos no eran muy sociables y carecían del conocimiento básico para la materia de cálculo, por medio de juegos algebraicos se pudo mejorar, aunque no de todo, estos saberes y también pudo animar y alentar al grupo a ser más participativo y tener una mejor comunicación.

Se puede inferir que al no tener los conocimientos básicos los alumnos pueden tener problemas al momento de ver temas de cálculo, tal vez alumnos que dicen que no entienden cálculo puede estar relacionado directamente con la escases de conocimiento elemental algebraico. Se recomienda seguir trabajando con este grupo aspectos algebraicos como temas adicionales de los temas vistos en el programa regular, hasta 6to semestre, además de prever y reforzar estos temas en grados anteriores para evitar los problemas similares a los de este grupo.

Bibliografía

Ferreiro, R. Estrategias didácticas del aprendizaje cooperativo. El constructivismo social: una nueva forma de enseñar y aprender. México. Trillas, 2003.

García , E. Pedagogía constructivismo y competencias: lo que los maestros necesitan saber. México. Trillas, 2010.

Guzman, M. Juegos matemáticos en la enseñanza de las matemáticas Facultad de matemáticas. Madrid. 1984. Buscado el día 1 de junio del 2011 en la pagina <http://utenti.quipo.it/base5/introduz/guzmanjuegos.htm#1>. MATEMATICAS Y JUEGOS.

Lee, C. El lenguaje en el aprendizaje de las matemáticas. España. Morata, 2006.

OCDE, Panorama de la Educación 2008. Buscado el día 1 de junio del 2011 en la página <http://www.oecd.org/dataoecd/24/57/41288187.pdf>

Pisa, 2009, Mensajes Clave para México. Buscado el día 7 de junio del 2011 en la página <http://www.oecd.org/dataoecd/55/9/46640394.pdf>

OEI, s.f. Enseñanza de las ciencias y la matemática. Buscado el día 6 de junio del 2011 en <http://www.oei.es/oeivirt/edumat.htm>

Buscador UNESCO

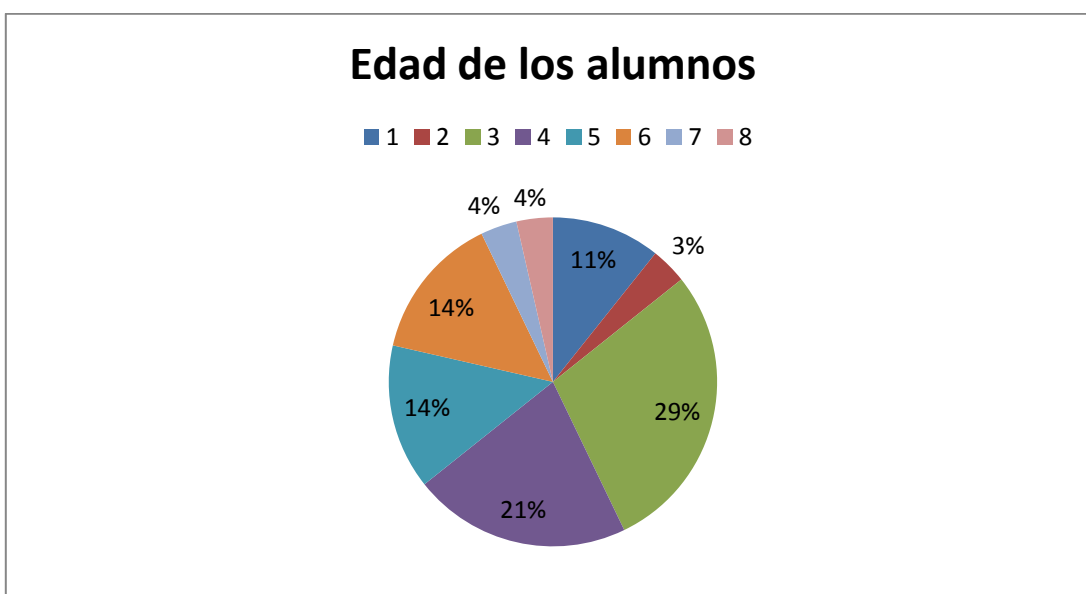
Rama G.1992, ¿Aprenden los estudiantes en el Ciclo Básico de Educación Media? Buscado el día 9 de junio del 2011 en <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/9/26669/LC-R78.pdf>

Sistema Educativo Estatal. Programa Sectorial de Educación2009- 2013, Buscado el 19 de junio del 2011 en <http://www.educacionbc.edu.mx/see/programasectorial/pdf/PROG%20Sectorial%202009%20A.pdf>

SEP, 2010. Enlace. Estadísticas Baja California. Buscado el día 18 de junio del 2010 en <http://www.enlace.sep.gob.mx/ba/db2010/estadisticas2.html>

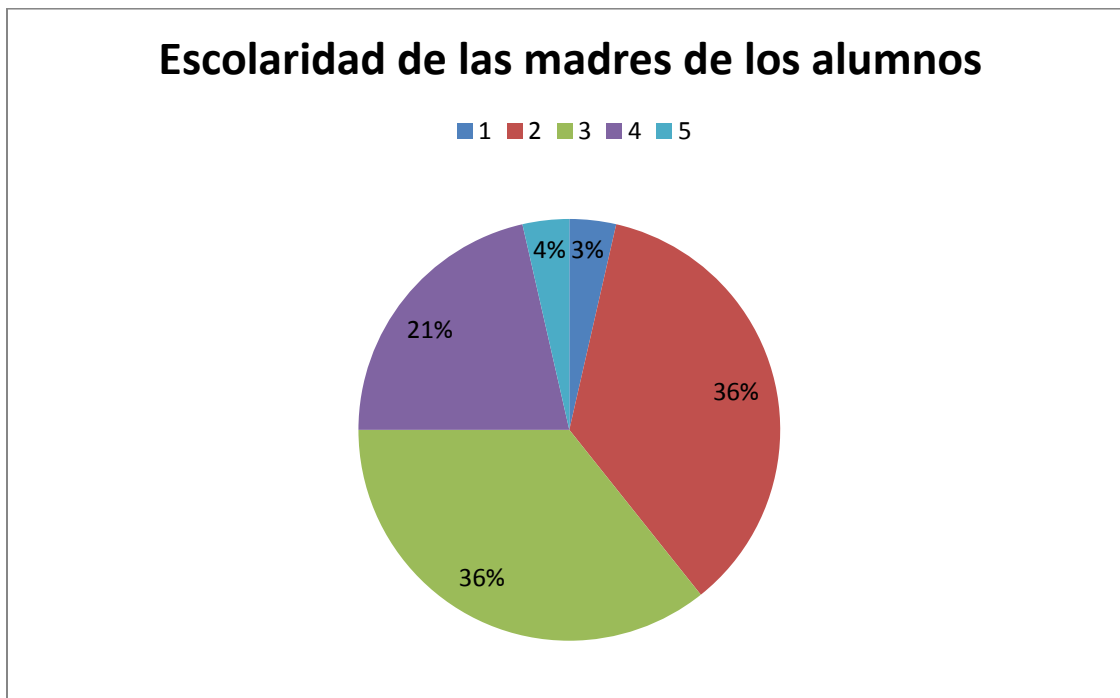
ANEXO 1. Gráficos de la muestra de los alumnos y escolaridad de padres de familia.

Enseguida se muestra una grafica, en porcentajes, donde muestra las edades de los alumnos de 5to semestre que estudian en la Preparatoria Federal por Cooperación Miguel Hidalgo y Cotilla



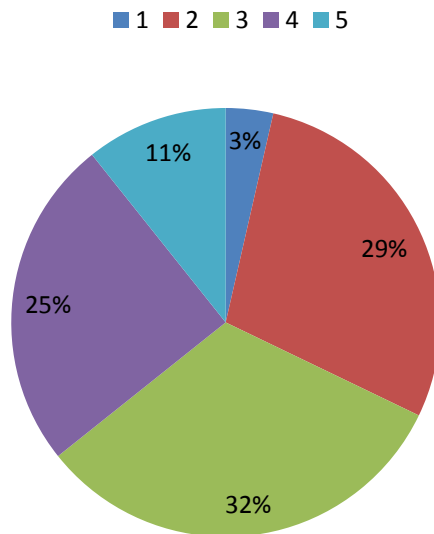
- El cuadro indicado con la marca "1" son alumnos que no quisieron proporcionar su edad por razones de seguridad.
- El cuadro indicado con la marca "2" son alumnos que cuentan con la edad de 16 años de edad.
- El cuadro indicado con la marca "3" son alumnos que cuentan con la edad de 17 años de edad.
- El cuadro indicado con la marca "4" son alumnos que cuentan con la edad de 18 años de edad.
- El cuadro indicado con la marca "5" son alumnos que cuentan con la edad de 19 años de edad.
- El cuadro indicado con la marca "6" son alumnos que cuentan con la edad de 20 años de edad.
- El cuadro indicado con la marca "7" son alumnos que cuentan con la edad de 23 años de edad.
- El cuadro indicado con la marca "8" son alumnos que cuentan con la edad de 31 años de edad.

A continuación se muestran 2 graficas, en porcentajes, que muestran la escolaridad de los padres de los alumnos de 5to semestre que estudian en la Preparatoria Federal por Cooperación Miguel Hidalgo y Cotilla.



- El cuadro indicado con la marca "1" indica que el ultimo nivel educativo que estudio y termino la madre de los alumnos fue la primaria
- El cuadro indicado con la marca "2" indica que el ultimo nivel educativo que estudio y termino la madre de los alumnos fue la secundaria
- El cuadro indicado con la marca "3" indica que el ultimo nivel educativo que estudio y termino la madre de los alumnos fue la Preparatoria
- El cuadro indicado con la marca "4" indica que el ultimo nivel educativo que estudio y termino la madre de los alumnos fue algún grado universitario equivalente a licenciatura o ingeniería.
- El cuadro indicado con la marca "5" indica que los alumnos no quisieron proporcionar los datos de sus padres por razones de seguridad

Escolaridad del padre de los alumnos



- El cuadro indicado con la marca "1" indica que el ultimo nivel educativo que estudio y termino el padre de los alumnos fue la primaria
- El cuadro indicado con la marca "2" indica que el ultimo nivel educativo que estudio y termino el padre de los alumnos fue la secundaria
- El cuadro indicado con la marca "3" indica que el ultimo nivel educativo que estudio y termino el padre de los alumnos fue la Preparatoria
- El cuadro indicado con la marca "4" indica que el ultimo nivel educativo que estudio y termino el padre de los alumnos fue algún grado universitario equivalente a licenciatura o ingeniería.
- El cuadro indicado con la marca "5" indica que los alumnos no quisieron proporcionar los datos de sus padres por razones de seguridad.

Anexo 2. Análisis comparativo según el sociograma

Nombre del alumno	Análisis Comparativo según el sociograma			Comentarios sobre el alumno
	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	
Georgina	M	M	M	Se comunica con una pequeña parte del salón.
Arizaga	L	M	M	Se puede comunicar con casi cualquiera del salón pero no se junta con un subgrupo o alguien en específico

Claudia	M	I	M	Tiene un circulo muy cerrado de conversación.
Dejanira	M	I	M	Seria, (nueva en el grupo).
Héctor	I	A	M	Tranquilo, serio, sin un subgrupo en específico (nuevo en el grupo).
Emmanuel	A	A	A	Muy serio, solitario
Jonathan	L	I	M	Dedicado, se puede comunicar con todo el salón pero tiene su circulo
Francisco I.	M	M	L	Es rechazado por muchos en el grupo, pero el intenta integrarse en un subgrupo
José R.	L	I	I	Es tranquilo y un poco indiferente, no tiene un subgrupo específico
María C.	I	M	M	Pertenece a un subgrupo pequeño, es muy seria, rara vez se le mira hablando con alguien
Gabriela P.	M	I	M	Platicadora, desatenta, indiferente, se enoja con facilidad, no se trata de integrar al grupo.
Israel	A	A	I	Callado, desatento, pertenece a un pequeño grupo de rechazados grupalmente
Daniela C.	I	L	L	Platicadora y distraída, pertenece a un subgrupo pequeño
Melissa	M	I	I	No le interesa la clase, muy platicadora y copia todos los trabajos
Carlos E.	M	I	A	Chico muy serio, muy trabajador, falta ocasionalmente y un poco aislado de todos.
Ailin	I	M	M	Cuando no le entiende a algo se da por vencida muy fácil
Miriam	I	A	I	Cuando no le entiende a algo se esfuerza al máximo por entenderle
Erika	M	I	M	No le interesa la clase, muy platicadora y copia todos los trabajos
Brandon	M	I	I	El comediante del salón
Emmanuel	M	M	I	Tranquilo
Javier A.	I	M	M	Trata de ayudar a todos aunque el este equivocado
Ramón S.	L	M	M	Le gusta ayudar a otros cuando entiende un tema
Jesús R.	M	A	I	Muy serio, aislado y trabajador
José A.	M	A	A	No le interesa la clase, muy platicador y no hace nada en toda la clase
Néstor	A	I	I	Falta demasiado

Sheyla M.	A	A	A	Falta mucho
Abraham O.	I	I	M	El nuevo del salón, inteligente y trabajador
Adrian	I	I	M	Pone mucha atención y pregunta sus dudas pero copia los trabajos
Mariana	I	I	I	Muy trabajadora, siempre busca el 10 de calificación
Libni A.	L	M	M	Seria de repente, pone atención y es líder de equipo aunque no parezca a simple vista
Susana	M	M	A	No trabaja, seria y duerme en clases.
Nancy	I	I	M	Tranquila, le habla a pocos en el salón
Ruiz F.	A	A	A	Falta mucho.
Daniel A.	A	A	I	Falta ocasionalmente y es muy aislado
Jafeth	M	I	I	Inquieto y serio
O´Bryan	A	I	A	Muy inteligente, trabajador, indiferente y aislado.
Giovanni	M	M	M	Intranquilo y platicador
Rodrigo	M	I	M	Muy serio
Rosa M.	I	M	M	La nueva alumna del salón, trabajadora, participativa, pero copia los trabajos del salón.

Anexo 3. Tabla de vaciado de los resultados del examen diagnóstico.

	Número de pregunta								Nivel de logro												
	1	2	3	4	5	6	7	8	Exce lente	Buen o	Element al	Insufici ente									
Nombre del alumno	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I									
Georgina	d		c		b		a			-		-		-		-				X	
Arizaga	d		c		b		a			b		a		b		c				X	
Claudia	d		c				c		a			d		b		c			X		
Dejanira		a		c			d			-		-		-		-					X
Héctor		-		-		-		-		-		-		-		-					X
Emmanuel		-		-		-		-		-		-		-		-					X

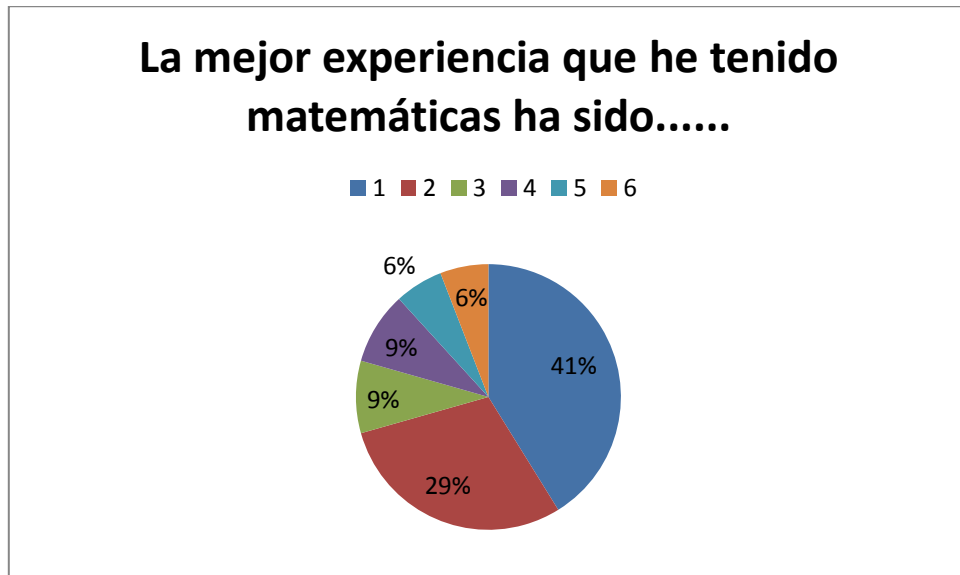
Jonathan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				X
Francisco I.	c	a	b		b	a	-	c		-				X
José R.	a	c	b		c	b	d	c	b				X	
María C.	b	b	c		b	b	d	c		c				X
Gabriela P.	b	b	b		b	b	d	a	b					X
Israel	d	c		a	c	b	d	b	b				X	
Daniela C.	b	b	c		b	b	d	c	b					X
Melissa	d	c	b		-	-	-	-	-				X	
Carlos E.	d	c	b		d	d	d	c	b		X			
Ailin	d	c		c	a		a	d	-	a				X
Miriam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				X
Erika	d	c	b		b	a	C	-	-				X	
Brandon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				X
Emmanuel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				X
Javier A.	d	c	b		-	-	-	-	-	-				X
Ramón S.	d	c		c	d	b	d	-	-					X
Jesús R.	b	b	a	a	c		d	b	b					X
José A.	d	c		c	c	b	-	-	b					X
Néstor	d	c	b		b	c		a	-	b		X		
Sheyla M.	d	c	b	a		a	a	b	a					X
Abraham O.	d	c	b	a		a	d	c	B		X			
Adrian	d	c	b		-	-	-	-	-					X
Mariana	d	c		d	d	b	d	c	b					X
Libni A.	d		a	b		b	b	c	-	C				X

Susana	d	c	b		-	-	-	-	-	-			X	
Nancy	d	c	b		c	b	c	-	b				X	
Ruiz F.		b	c		a	a		d	b		b	a		X
Daniel A.	d	c	b		-	-	-	-	-	-			X	
Jafeth	d	c		a	c	a	b		b	b			X	
O'Bryan	d	c	b	a		b	a	b	c				X	
Giovanni	d		a	c	a		d	-	-	C				X
Rodrigo		b	b	d	b	b	-	-	b					X
Rosa M.		-	-	-	-	-	-	-	-					X

Pregunta #	Porcentaje de alumnos que respondieron correctamente	Respuesta correcta	Competencia no cumplida o debilidad presentada
1	42.5%	D	El alumno no logra sustituir, no entiende el lenguaje algebraico y batalla al realizar operaciones con potencias cuadradas y sumas
2	37.5%	C	El alumno no logra sustituir y batalla al realizar operaciones con potencias cubicas
3	52.5%	B	El alumno no logra sustituir, no entiende el lenguaje algebraico y batalla al realizar operaciones con potencias

			cuadradas y restas
4	75%	A	El alumno no logra sumar funciones
5	95%	C	El alumno no logra restar funciones
6	92.5%	B	El alumno no logra multiplicar funciones
7	80%	C	El alumno no logra dividir funciones
8	65%	B	El alumno no logra realizar una operación de composición de funciones

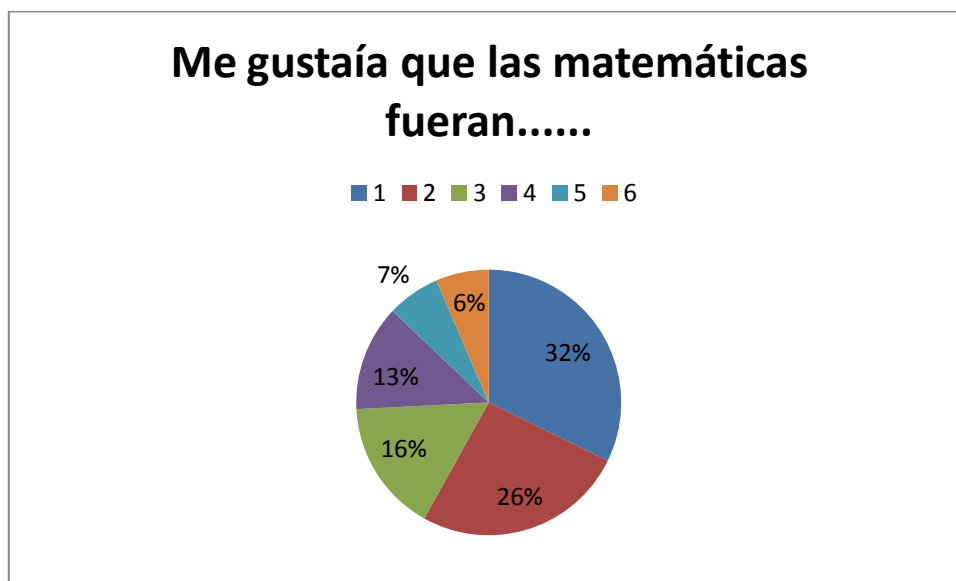
Anexo 4. Gráficos Experiencias de las matemáticas.



- El cuadro indicado con la marca "1" indica el porcentaje de los alumnos que respondieron que la mejor experiencia que han tenido los alumnos es aprobar con calificaciones altas la materia.
- El cuadro indicado con la marca "2" indica el porcentaje de los alumnos que respondieron que la mejor experiencia que han tenido los alumnos es poder entender y resolver ejercicios y problemas matemáticos por si solos.

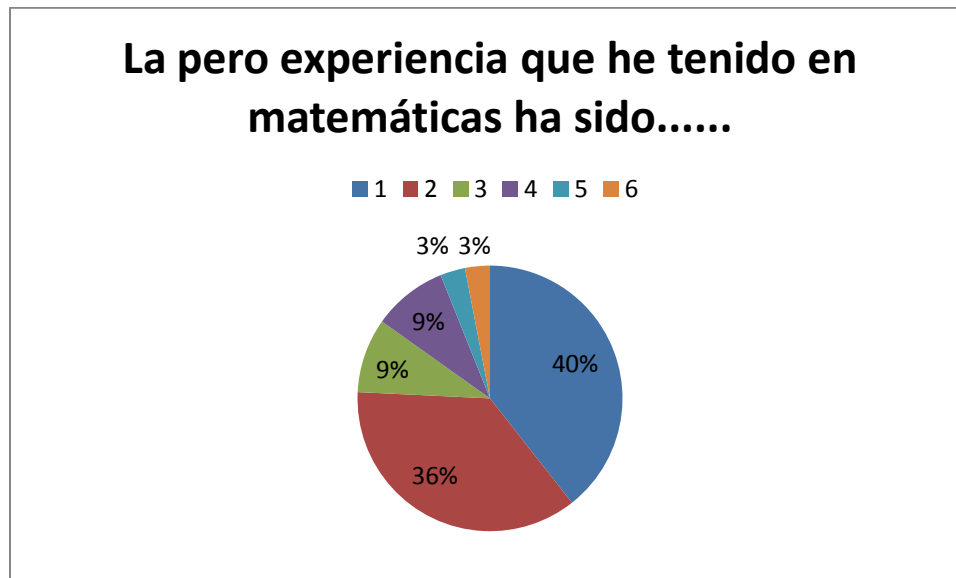
- El cuadro indicado con la marca "3" indica el porcentaje de los alumnos que respondieron que la mejor experiencia que han tenido los alumnos es aprobar la materia con cualquier calificación.
- El cuadro indicado con la marca "4" indica el porcentaje de los alumnos que respondieron que no han tenido ninguna experiencia buena en la materia de matemáticas.
- El cuadro indicado con la marca "5" indica el porcentaje de los alumnos que respondieron que la mejor experiencia que han tenido los alumnos es saber que les ayuda en su trabajo.
- El cuadro indicado con la marca "6" indica el porcentaje de los alumnos que respondieron que la mejor experiencia que han tenido los alumnos es poder participar en alguna dinámica de matemáticas

La mayoría de los alumnos afirma que la mejor experiencia que han tenido en la materia de matemáticas es poder entender las



- El cuadro indicado con la marca "1" indica el porcentaje de los alumnos que respondieron que les gustaría que las matemáticas fueran más dinámicas
- El cuadro indicado con la marca "2" indica el porcentaje de los alumnos que respondieron que les gustaría que las matemáticas fueran más fáciles de entender
- El cuadro indicado con la marca "3" indica el porcentaje de los alumnos que respondieron que les gustaría que las matemáticas fueran explicadas de mejor manera.
- El cuadro indicado con la marca "4" indica el porcentaje de los alumnos que respondieron que les gustaría que las matemáticas fueran más divertidas

- El cuadro indicado con la marca "5" indica el porcentaje de los alumnos que respondieron que les gustaría que las matemáticas fueran con mas ejercicios sencillos y cortos
- El cuadro indicado con la marca "6" indica el porcentaje de los alumnos que respondieron que les es indiferente como sean las matemáticas.



- El cuadro indicado con la marca "1" indica el porcentaje de los alumnos que respondieron que la peor experiencia que han tenido los alumnos es reprobar la materia.
- El cuadro indicado con la marca "2" indica el porcentaje de los alumnos que respondieron que la peor experiencia que han tenido los alumnos es no entender las matemáticas.
- El cuadro indicado con la marca "3" indica el porcentaje de los alumnos que respondieron que no han tenido problemas con la materia, es decir ninguna mala experiencia.
- El cuadro indicado con la marca "4" indica el porcentaje de los alumnos que respondieron que la peor experiencia que han tenido los alumnos son problemas con el profesor de matemáticas.
- El cuadro indicado con la marca "5" indica el porcentaje de los alumnos que respondieron que la peor experiencia que han tenido los alumnos es que las matemáticas son aburridas
- El cuadro indicado con la marca "6" indica el porcentaje de los alumnos que respondieron que la peor experiencia que han tenido los alumnos es el tema de ecuaciones.

Anexo 5.Bitácoras

Bitácora 19 de septiembre del 2011.

Los alumnos no tardaron mucho en afirmar que sabían lo que se les pedía, aparentemente estaban familiarizados con el juego original, al principio no todos estaban interesados en jugarlo, después de las primeras rondas todos intentaron estar participando en el juego, demostraron muchos errores al momento de realizar las operaciones, sobre todo en la jerarquía de operaciones y la sustitución en la primera ronda para muchos fue un poco difícil ya que no recordaban o no sabían cómo sustituir, hubo mucha frustración en la primera ronda de la mayoría de los alumnos por no poder participar por problemas cognitivos, después de la primera ronda varios alumnos pasaron hacia el pizarrón a explicar el por qué de su respuesta, al mirar los alumnos que no recordaban o no sabían cómo jugar lo que hicieron sus compañeros que lo resolvieron, casi como coro, dijeron que "eso era lo que se tenía que hacer, que fácil " por lo que me llevo a cuestionarme si lo que falla no es el procedimiento si no la comprensión de las instrucciones. Después en la segunda ronda hubo menos alumnos frustrados pero igual surgieron dudas, de las cuales la mayoría fueron de jerarquía de operaciones, es decir, cual operación se resolvía primero y cual después. Al pasar varios alumnos a explicar como hicieron las operaciones todos fueron cuestionados por sus mismos compañeros de por qué le hizo de esa manera y por que otros lo hicieron distinto, a algunos que explicaron le salieron mal el resultado pero la mayoría no distinguía quien tenía la razón, después de un rato se empezó a tornar redundante la discusión y fue cuando intervine y dije que resultados estaban bien y mencione que les tocaba a ellos descubrir cuál era el procedimiento y empecé la siguiente ronda casi de inmediato. Al empezar la tercera ronda unos cuantos seguían discutiendo de ves de estar resolviendo, finalizo la ronda y expusieron sus resultados en base a los resultados que les dije en la ronda pasada que estaban bien empezaron a poder determinar cual resultado estaba bien y cual estaba mal de los que pasaban aunque con un lenguaje no matemático, decían "esto se multiplica por este otro, y el del numerito arriba se resuelve después". Al final de la discusión y acuerdos a

los que llegaron de cuando estaban bien resuelto las operaciones me preguntaron a mi si estaban bien, les dije que sus argumentos eran correctos, y después me preguntaron nuevamente pero los resultados están bien, y les respondí que si, en la cuarta y quinta ronda me volvieron a preguntar si estaba bien y les volví a afirmar.

Bitácora 21 de septiembre del 2011.

En esta clase solo se alcanzó a hacer una ronda y duro 20 min, es decir, 10 min más de lo que se tenía planeado, pero si se alcanzo a ver todo lo que se tenía planeado para la clase. Duró mucho puesto que les cambié las operaciones, esto genero que volvieran a discutir y al no tener una referencia pasada de cómo estaba bien el procedimiento, tuvieron que empezar a deducirlo, claro que me empezaron a preguntar cómo se resuelve o cual de todas las formas que los resolvieron estaba bien, no les dije al momento cual estaba bien pero si les dije que tomarán más o menos de referencia los ejercicios pasados, duraron un rato pensando y un cuando se frustraron algunos lo dejaron de intentar y les pregunte por que lo dejaron de intentar, por lo que dijeron que de todas formas ellos no lo iban a poder deducir, que se iban a esperar a que yo les dijera o los "inteligentes del salón los resuelvan", les dije que ellos también podían y me senté a un lado de ellos y les empecé a hacer preguntas como ¿cual operación resolvimos primero en los ejercicios pasados?, ¿Cuál creen que es la primera operación que hacíamos en estos ejercicios? Después de un tiempo los mismos que me dijeron que no podían, argumentaron la respuesta correcta, les pedí que dijeran a sus compañeros que expusieran a sus compañeros, ellos me dijeron que no querían, les pregunte por qué y me dijeron que tenían vergüenza, yo seguí insistiendo de manera de que supieran que no los estaba obligando si no que fuera algo voluntario, y al final uno se animo pero no sin antes preguntarme que si estaba mal que pasaba, le dije que no pasaba nada, cuando mucho alguien más lo resolvería. Después de pasar y decir por qué estaba bien, ni me preguntaron si estaba bien, dieron por hecho que estaba bien, y me dijeron los que no supieron argumentar el por qué estaba bien "que chiste, usted les ayudo y les dijo como

hacerlo" yo les dije que no, que ellos lo resolvieron solos, que yo solo les hice preguntas, los alumnos no me creyeron y les pregunte por qué, me dijeron "ellos no hacen nada en casi ninguna materia, es imposible que lo pudieran hacer solos" yo les dije que no los subestimarán, que ellos pueden hacer lo que cualquiera del salón hace, y que cualquiera en el salón también lo puede hacer, unos más rápidos que otros pero que eso no importaba. Siguieron sin creerme ni a mí ni a sus compañeros. Después nadie dijo nada pero lo que me sorprendió es que los que lo resolvieron no se defendieron o no afirmarán que ellos lo resolvieron. Empecé el tema del programa y no hubo dudas aparentemente, contestaron las preguntas, las expusieron y no hubo discusiones, les pregunte a varios alumnos al azar y respondían correctamente por lo que creo que no hubo dudas.

Bitácora 23 de septiembre del 2011.

Se alcanzó a hacer una ronda del basta, esta vez tardo aproximadamente 15 minutos, puesto que también hubo una discusión del resultado pero ahora con menos dudas y un poco más seguros de lo que estaban diciendo, al preguntarles quien tenía bien el resultado uno de los chicos que justifico que resultado estaba bien en la clase pasada y no le creyeron que lo hizo el (Adrian), levanto la mano para afirmar que tenia bien el resultado, no le creyeron y le dijeron que a quien le había copiado, dijo que a nadie que él lo había hecho, un alumno le quito la hoja arrebatándosela del mesabanco y dijo " si está bien pero seguro lo copio" les dije que no anduvieran diciendo esas cosas que ya no le dijeran esas cosas a " Adrian" o a ninguno de sus compañeros que estaba mal. Me dijeron "ya pues profe no se agüite ya nos quedamos calladitos para vernos más bonitos" Les dije que no es que se queden callados si no que es de mal gusto que le digan a alguien que no lo hizo, además de que es una falta de respeto, les exigí al grupo que le pidieran una disculpa a Adrian, y si se disculparon. Después de eso le pedí a Adrian que si podía explicar el resultado y dijo que si, y paso al pizarrón y todos (sin excepción), le pusieron atención de cómo lo hizo y al ver que si lo realizo bien, muchos exclamaron con admiración "¡Adriaaaan woow!" después de eso empezamos el

tema del programa. Nuevamente no hubo muchas dudas ni preguntas, realice preguntas a alumnos elegidos al azar y nuevamente me contestaron.

Bitácora 26 de septiembre del 2011.

Se aplico nuevamente el basta numérico y se hizo de manera más rápida ya que se tardo alrededor de 10 min y las respuestas ya no las tuvieron que debatir mucho, en cuanto a los temas del bloque de cálculo se complico la comprensión del concepto de límite al momento de realizar los ejercicios con el método de sustitución, ya que al todavía no reconocer la diferencia entre una función continua o discontinuas se les dificultaba entender el concepto de límite ya que el método contradecía al concepto de límite en una función continua, aparentemente genere un obstáculo pedagógico ya que el orden del tema o de conceptos no los maneje de la manera ideal o tal vez debería de haber dado el concepto más adelante, por lo que me tome un tiempo para tratar de aterrizar el concepto un poco más, me tome 5 minutos de su descanso para explicar lo que se complico, no sin antes preguntarles si podía tomar 5 min de su tiempo, aunque aproximadamente 5 alumnos se retiraron los demás intentaron escuchar y trate de hacerlo lo más breve posible.

Bitácora 28 de septiembre del 2011.

Al momento de aplicar el basta las dudas que hubo fueron pocas, no recordaban la jerarquía de las operaciones, es decir que es lo que debían realizar primero, y las respondieron los mismos alumnos ya con un lenguaje un poco más cercano al matemático, se realizo solo una ronda y duro aproximadamente 12 minutos con todo y el debate de respuestas. Al resolver los ejercicios los alumnos no tuvieron muchos problemas pero hubo algunas personas que no lo terminaron y se les quedo de tarea.

Bitácora 30 de septiembre del 2011.

Nuevamente este día no hubo problemas al momento de utilizar el basta numérico, las dudas fueron mínimas y mas que dudas eran cosas que de repente no recordaban al instante, como el basta sirve para sustitución y jerarquía de las operaciones queda claro con la justificación de los alumnos que los temas se dominan, por lo que hay que atacar otros problemas, no obstante la evaluación de esto vendrá en el examen cuando lo utilicen en el tema de límite como lo han estado utilizando en los temas todos los días. En cuanto al tema del programa la única duda que hubo fue que si los límites se utilizan solamente para este tipo de problemas, por lo cual se les respondió que existen muchas áreas donde se miran, pero que el programa dice que se mire en el área administrativo y económico ya que va ligado a su disciplina técnica que es administración.

Bitácora 3 de octubre del 2011.

En cuanto empezó la actividad surgieron muchos problemas por que los alumnos venían muy alterados, modificando un poco el inicio del plan les dije a todos que se pararan y que respiraran profundo para que se relajaran, estuvimos unos 2 minutos respirando hondo, se calmaron y los volví a sentar, seguí con la actividad puesto que estaban ya relajados pero si pensé un momento que debería de haberla cambiado, se explico la actividad y me dijeron que estaban claras las instrucciones, no me confié tanto en esta ocasión y pregunte al azar que es lo que teníamos que hacer, me contestaron bien los alumnos que les pregunte, debo aclarar que cada clase en la que le pregunto a los alumnos de forma directa no son los mismos, casi en su mayoría son personas distintas o que están distraídos en otras cosas, cuando los junte en equipo opte por ponerlos con personas distintas a las que se juntaban, pensé que estaban listos para trabajar con distintas personas y de inmediato la mitad del grupo no se formo en equipos y dijo que no iban a trabajar con las personas que les toco, que no iban a trabajar, les dije que era solo un juego en el que participarían y como que aceptaron muy a fuerzas el equipo.

Bitácora 5 de octubre del 2011.

En el domino matemático los alumnos tuvieron dudas sobre la factorización, razón por la cual el juego llegó a tal punto en el que ningún equipo pasó, debería de haber podido pasar uno, esto es por la consecuencia de que todos tenían la misma respuesta pero escrita diferentes. La dudas fueron ligeramente aclaradas, la aclaración ayudó a que los alumnos pudieran resolver más ágilmente y con mayor comprensión el tema del programa, no obstante hay alumnos que no abrieron para nada el cuaderno, estas personas se les estuvo preguntando en toda la clase, actuaban de manera pedante, sin más a mitad de la clase se tuvo que mandar reportados a estos alumnos por no trabajar en clase. Un punto que hay que recalcar de esta clase es que la asistencia fue muy poca, se tuvo 10 alumnos en clase. Para los alumnos que se fueron reportados no sirvió la actividad, no obstante para los otros si se pudo cumplir el objetivo.

Bitácora 7 de octubre del 2011.

En el domino matemático se tuvieron las mismas dudas de factorización, los alumnos trataron de responder las dudas pero se les dificultó, tuve que intervenir haciéndoles preguntas guía pero aun así no recordaban o no sabían los pasos a seguir, por lo que tuve que explicar algunas propiedades. La falta de comprensión puede ser por las faltas que han tenido los alumnos, desde la clase pasada he notado la ausencia de algunos estudiantes. En clase nuevamente la explicación ayudo a la comprensión del tema, pudieron resolver con menos dificultad. Nuevamente los alumnos que se mandaron ayer reportados no hacen nada el día de hoy, se trato de hablar con ellos a solas al final de la clase, se les dijo que por qué no hacían nada, que problema tenían, a lo que contestaron que de todas formas no le entendían por más que quisieran y que no les importaba reprobar la materia.

Bitácora 10 de octubre del 2011.

El día de hoy se agilizo más el juego del domino puesto que los números o equivalencias en los que habían tenido duda lo empezaron a resolver, al contrario de la clase hubo dudas de factorización, los alumnos trataron de explicar las

respuestas, explicaron los pasos bien pero no lo llegaron a resolver. Por lo que se tuvo que intervenir nuevamente, pero ahora ya no en los pasos. Una sospecha que tengo es que ciertas personas tal vez es que se han memorizado los resultados y no a resolverlos.

Bitácora 12 de octubre del 2011.

El día de hoy comprendí que las dudas de factorización no se resolvieron, si no que aprendieron de memoria las respuestas del domino, por lo que se les ayudo a no tratar de memorizar sino de comprender lo que se está haciendo. Lo malo del juego es que es tardado elaborar uno diario, tratare de no darle fichas similares a los equipos o de ingresar o cambiar por lo menos una ficha nueva que no altere el juego. En cuanto a la clase marchó sin muchas complicaciones

Bitácora 14 de octubre del 2011.

En este día no aplique el domino ya que sentí que iban a ocupar más tiempo para que no se les dificultará el planteamiento de problemas, aunque en este es el último plan de la intervención considero que la mayoría de los problemas han sido desvanecidos, aunque esto no se podrá saber hasta que se evalúen. Se realizó la actividad de aplicar problemas, del cual todavía notaba un ligero problema para poder plantearlos y poder entender que es lo que se les estaba pidiendo en los problemas, como todos me estaban pidiendo ayuda en lo mismo, opte por atender a todos en el pizarrón y la duda era que es lo que se iba a hacer, todos en conjunto fueron deduciendo, simplemente con preguntarles que se les estaban pidiendo o que datos nos iban dando por cada frase que iba apareciendo en el problema. Después de esto no se presento problema alguno.